

**PROPUESTA DE DISEÑO PARA LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN DEL  
SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL, PARA LA EMPRESA GESTORA DE  
RESIDUOS PELIGROSOS RH S.A.S., MEDIANTE LA NORMA TÉCNICA  
COLOMBIANA NTC- ISO 14001:2015**

**JUAN CAMILO MOSQUERA GÓMEZ**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE ENERGÉTICA Y MECÁNICA  
PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL  
SANTIAGO DE CALI  
2017**

**PROPUESTA DE DISEÑO PARA LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN DEL  
SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL, PARA LA EMPRESA GESTORA DE  
RESIDUOS PELIGROSOS RH S.A.S., MEDIANTE LA NORMA TÉCNICA  
COLOMBIANA NTC- ISO 14001:2015**

**JUAN CAMILO MOSQUERA GÓMEZ**

**2126401**

**Pasantía institucional Para optar al título de  
Ingeniero Ambiental**

**Director  
CAROLINA GÓMEZ SCHOUBEN.  
Bióloga, Ms. Ingeniería Sanitaria y Ambiental**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE ENERGÉTICA Y MECÁNICA  
PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL  
SANTIAGO DE CALI  
2017**

**Nota de aceptación:**

**Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Autónoma de Occidente para optar al título de Ingeniero Ambiental**

**CARLOS ALBERTO HERRÁN**  
**Jurado**

**Santiago de Cali, 23 de agosto del 2017**

## **CONTENIDO**

	<b>pág.</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>11</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>12</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>14</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>15</b>
<b>3. ANTECEDENTES</b>	<b>18</b>
<b>3.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	<b>19</b>
<b>4 MARCO DE REFERENCIA.</b>	<b>29</b>
<b>4.1. MARCO NORMATIVO.</b>	<b>29</b>
<b>4.2. MARCO TEÓRICO.</b>	<b>30</b>
<b>4.3. MARCO CONCEPTUAL.</b>	<b>31</b>
<b>4.3.1. Sistema de gestión ambiental (SGA).</b>	<b>31</b>
<b>4.3.2. Norma técnica internacional ISO 14001:2015</b>	<b>32</b>
<b>4.3.3. Aspectos e impactos ambientales.</b>	<b>32</b>
<b>4.3.4. Clasificación de residuos sólidos</b>	<b>32</b>
<b>4.3.5. Residuos biodegradables</b>	<b>33</b>
<b>4.3.6. Residuos aprovechables</b>	<b>33</b>
<b>4.3.7. Residuos no aprovechables</b>	<b>33</b>

4.3.8. Residuos Peligrosos	34
4.3.9. Residuos infecciosos o de riesgo biológico	34
4.3.10. Anatopatológico	34
4.3.11. Biosanitarios	34
4.3.12. Corto punzante	35
4.3.13. Residuos de animales	35
4.3.14. Residuos radioactivos	35
4.3.15. Residuos químicos	35
4.3.16. Gestión integral de residuos sólidos	35
4.3.17. Esterilización de residuos.	36
4.3.18. Valorización energética de residuos.	36
 5. OBJETIVOS	 37
5.1. OBJETIVO GENERAL	37
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	37
 6. METODOLOGÍA	 38
6.1. FASE DE DIAGNÓSTICO	38
6.2. FASE DE EVALUACIÓN.	39
6.3. FASE DE ACTUALIZACIÓN Y PROPUESTAS.	40
 7. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN.	 41
7.1. COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SU CONTEXTO.	41
7.1.1. Pre diagnóstico de la empresa RH S.A.S.	41

7.1.2. Diagnóstico de la empresa en su situación interna y externa.	46
7.1.2.1. Gestión interna de la empresa RH S.A.S.	46
7.1.2.2. Gestión externa de la empresa RH S.A.S.	49
7.1.2.3. Gestión integral de residuos peligrosos y especiales en RH S.A.S.	50
7.1.2.5. Representación de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas DOFA, para la empresa RH S.A.S.	52
7.2. COMPRENSIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS.	57
7.3. DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	60
7.4. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	60
7.4.1. Flujo de entradas y salidas de la empresa RH S.A.S	60
7.4.2. Evaluación de la gestión ambiental actual de RH S.A.S	64
8. LIDERAZGO	66
8.1. LIDERAZGO Y COMPROMISO.	66
8.2. POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.	69
8.3. ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN.	69
9. PLANIFICACIÓN.	72
9.1. ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES.	72
9.2. ASPECTOS AMBIENTALES.	73
9.2.1. Ciclo de vida del servicio integral de aseo especial.	74
9.2.1.1. Fase de adquisición de materias primas (recolección y transporte).	74

9.2.1.2. Fase de separación y almacenamiento.	74
9.2.1.3. Fase de tratamiento y aprovechamiento.	75
9.2.1.4. Fase de disposición final.	75
9.2.2. Evaluación de aspectos e impactos ambientales.	76
9.3. REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS.	84
9.4. PLANIFICACIÓN DE ACCIONES.	86
9.5. OBJETIVOS AMBIENTALES Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS.	86
9.5.1. Objetivos ambientales	86
9.5.2. Planificación para lograrlos.	88
9.5.2.1. Actualización del plan de producción mal limpia.	88
9.5.2.2. Planificación.	88
10. CONCLUSIONES	94
BIBLIOGRAFÍA.	97
ANEXOS	103

## LISTA DE CUADROS

	pág.
<b>Cuadro 1-Datos generales de RH S.A.S.</b>	<b>42</b>
<b>Cuadro 2-Servicios prestados por la empresa RH S.A.S junto con su descripción.</b>	<b>44</b>
<b>Cuadro 3-Descripción de la gestión interna frente a la oportunidad de mejora y condición ambiental.</b>	<b>46</b>
<b>Cuadro 4-Diagnóstico preliminar de la gestión externa de la organización.</b>	<b>50</b>
<b>Cuadro 5-Análisis DOFA en la empresa RH S.A.S.</b>	<b>53</b>
<b>Cuadro 6-Necesidades y expectativas de las partes interesadas en la empresa RH S.A.S.</b>	<b>57</b>
<b>Cuadro 7-Listado actualizado de la flota vehicular de RH S.A.S.</b>	<b>63</b>
<b>Cuadro 8-Diagnóstico del liderazgo y compromiso con la alta dirección.</b>	<b>66</b>
<b>Cuadro 9- Representantes de área en función de sus roles y responsabilidades.</b>	<b>70</b>
<b>Cuadro 10-Análisis de los aspectos e impactos ambientales más significativos. Área: Logística.</b>	<b>77</b>
<b>Cuadro 11-Análisis de los aspectos e impactos ambientales más significativos. Área: Esterilización.</b>	<b>79</b>
<b>Cuadro 12-Análisis de los aspectos e impactos ambientales más significativos. Área: Incineración.</b>	<b>81</b>
<b>Cuadro 13-Análisis de los aspectos e impactos ambientales más significativos. Área: RESPEL.</b>	<b>82</b>
<b>Cuadro 14-Análisis de los aspectos e impactos ambientales más significativos. Área: Trituración y Destrucción. Área: Limpieza y Desinfección.</b>	<b>83</b>



<b>Cuadro 15-Acciones para disminuir los impactos ambientales en el área de logística.</b>	<b>90</b>
<b>Cuadro 16-Acciones para disminuir los impactos ambientales en el área de incineración.</b>	<b>91</b>
<b>Cuadro 17-Acciones para disminuir los impactos ambientales en el área limpieza y lavado</b>	<b>93</b>

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
<b>Figura 1-Consumo promedio más alto de equipos electrónicos en la empresa RH S.A.S, para el año 2015.</b>	<b>21</b>
<b>Figura 2-Clasificación de residuos hospitalarios.</b>	<b>25</b>
<b>Figura 3-Componente interno de la empresa RH S.A.S</b>	<b>25</b>
<b>Figura 4-Planta de valorización energética en la empresa RH S.A.S</b>	<b>26</b>
<b>Figura 5-Gestión externa de la empresa RH S.A.S</b>	<b>27</b>
<b>Figura 6-Lista de chequeo de los vehículos de carga de RH S.A.S</b>	<b>28</b>
<b>Figura 7-Fases de la metodología PHVA en función de la NTC ISO 14001, Versión 2015</b>	<b>31</b>
<b>Figura 8-Ubicacion geográfica de la planta de aseo especial de residuos peligrosos RH S.A.S</b>	<b>41</b>
<b>Figura 9-Representación esquemática de la planta de aseo integral de residuos peligrosos.</b>	<b>48</b>
<b>Figura 10-Representacion grafica de la gestión integrada de RH S.A.S</b>	<b>51</b>
<b>Figura 11-Manifiesto de recolección de residuos especiales</b>	<b>59</b>
<b>Figura 12-Flujo de entradas y salidas de la empresa RH S.A.S</b>	<b>62</b>
<b>Figura 13-Flujo de entradas y salidas del departamento de Logística.</b>	<b>64</b>
<b>Figura 14-Ciclo de vida del servicio de aseo integral de RH S.A.S.</b>	<b>75</b>
<b>Figura 15-Cumpimiento de los requisitos legales aplicables a la organización.</b>	<b>86</b>
<b>Figura 16-Objetivos ambientales relacionados a la política ambiental.</b>	<b>87</b>
<b>Figura 17-Parámetros del reporte de residuos RESPEL.</b>	<b>92</b>

## RESUMEN

Esta propuesta de planificación del Sistema De Gestión Ambiental basada en la norma técnica Colombia (NTC) ISO 14001, versión 2015, permite a la empresa RH S.A.S evaluar el estado actual del servicio integral de aseo especial en relación con la NTC. Esto permite diagnosticar el estado de sus procesos y actividades con el entorno ambiental. Del mismo modo permite una integración y un compromiso continuo de la alta dirección a promover acciones que conlleven al desarrollo sostenible y reducción de los riesgos, aspectos e impactos ambientales. La aplicación de esta norma garantiza a la compañía una mejor imagen frente a sus competidores, reducción de costos y ampliación de su responsabilidad ambiental.

Esta propuesta se llevó a cabo bajo los criterios de análisis, observación y documentación en conjunto con elaboraciones de matrices para condicionar un sistema de valoración de los riesgos y oportunidades; aspectos e impactos ambientales; y requisitos ambientales aplicables a la organización y alcance establecido.

Esta identificación, valoración y evaluación permitió destacar las principales actividades que requieren mayor atención con el fin de proponer acciones de mejora, para prevenir, mitigar, controlar y/o tratar los impactos ambientales más significativos.

Con respecto a las identificaciones y evaluaciones realizadas se establece el fin último de generar acciones de la prevención y/o mitigación de los impactos ambientales más significativos. Para lograr esto se recomienda la implementación de las siguientes acciones: Para el área de logística es importante inicialmente mejorar el mantenimiento preventivo y la generación de residuos sueltos. Por otro lado, en el área de incineración cabe la necesidad de implementar un sistema de extracción de gases y calor para disminuir los riesgos a la salud y el entorno. Para el área de RESPEL, es indispensable llevar un reporte del proceso de almacenamiento. Por último, en el área de la limpieza y lavado de vehículos es indispensable adquirir tecnologías adecuadas para reducir los consumos del recurso hídrico y así mismo disminuir los costos y tiempos de los procesos.

**Palabras clave:** Sistema De Gestión Ambiental. ISO 14001. Compromiso ambiental. Identificación. Valoración. Aspectos e impactos ambientales. Prevenir. Mitigar. Controlar. Requisitos ambientales. Riesgos y oportunidades

## INTRODUCCIÓN

La empresa RH S.A.S se desempeña principalmente en la gestión integral de los residuos peligrosos, que por sus características pueden ocasionar daños ambientales y afectar la salud de los seres vivos si a estos no se les realiza una apropiada gestión. RH, tiene como misión “liberar al medio ambiente de residuos contaminantes a través de personal capacitado en las mejores técnicas para el manejo de residuos, mediante tecnología y procesos adecuados conforme la ley exige para la gestión integral de recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los mismos”<sup>1</sup>.

De acuerdo con la consideración anterior, y al tipo de actividades que realiza comprende la necesidad de establecer mecanismos de control a los impactos que genera en cada uno de sus procesos. De groso modo las principales actividades que se realizan en la empresa son: recolección, transporte selectivo de residuos de riesgo biológico, riesgo químico, residuos de pacientes de atención hospitalaria o en casa, residuos comunes, manejo por incineración-valorización energética y esterilización. Por otro lado, RH SAS cuenta con gestores aliados los cuales se aseguran de prestar un manejo adecuado a los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEES), aguas residuales y otros residuos que posteriormente certifican su procedimiento<sup>2</sup>.

Reconociendo la necesidad de identificar un mecanismo de gestión sistematizado, se establece que la implementación de la normativa técnica colombiana (NTC), ISO 14001:2015, permite “proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas”<sup>3</sup>.

La aplicación de esta herramienta de gestión permite aumentar los campos competitivos dentro del mercado local y abrir relaciones a nivel internacional. De igual manera permite reducir costos y optimizar los procesos con el fin de minimizar los recursos con el propósito de pensar en un sistema circular e ir desvinculando los procesos lineales, para obtener resultados ambientalmente sostenibles.

---

<sup>1</sup> RH S.A.S. Quienes somos. [en línea]. Colombia. Acopí-Yumbo. Dominio de RH S.A.S. [Consultado 19 de diciembre de 2016]. Disponible en internet: <http://www.rhsas.com.co/quienes-somos.php>

<sup>2</sup> Ibíd. Disponible en internet: <http://www.rhsas.com.co/servicios.php>

<sup>3</sup> Sistema de gestión ambiental Objetivo de un sistema de gestión ambiental. ISO 14001, 2015. [En línea]. ISO[Consultado 19 de diciembre de 2016]. Disponible en internet <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>

Teniendo en cuenta lo anterior, la empresa RH S.A.S, hasta el momento cuenta con un plan de mejora ambiental y un plan de gestión integral de residuos hospitalarios y especiales. Sin embargo, estas aplicaciones no son suficientes para acceder a la certificación de la norma ISO: 14001,15. Para lograr esto inicialmente se requiere elaborar una propuesta de diseño de un sistema de gestión ambiental (SGA) con el fin de normalizar sus procesos e identificar cuáles son las áreas más afectadas. Y, así mismo, proponer planes y programas necesarios para que en un futuro se logre implementar y a su vez se integre a los sistemas de calidad y seguridad y salud en el trabajo.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa RH SAS se crea con la intención de mitigar los impactos ambientales negativos que genera la inadecuada disposición de los residuos peligrosos; con este fin, RH cuenta con licencias y permisos para la gestión y uso de sus tecnologías para el uso de hornos incineradores, calderas y permiso para la disposición en los rellenos de Colombia. A su vez, cuenta con los permisos de recolección y transporte de residuos hospitalarios e industriales o similares.

El compromiso de adquirir los requisitos mencionados es indispensable para establecer una mayor confiabilidad legal y seguridad en sus servicios. De esta manera RH S.A.S afirma que “respeta y conserva el medio ambiente manejando integral y eficientemente los residuos hospitalarios e industriales con exigentes medidas de seguridad industrial y sanitaria, con el uso de infraestructura adecuada para que los residuos generados en las instituciones y procesados en nuestras instalaciones no deterioren ni contaminen nuestro entorno ni pongan en riesgo la vida misma”<sup>4</sup>.

Sin embargo, la empresa se pregunta: **¿Cuál es la estructura más apropiada para identificar los aspectos e impactos ambientales y a su vez como evaluar esta información para planificar procesos de mejora?** De acuerdo con la problemática de la empresa, la manera más eficiente de estructurar esa información es la aplicación de la NTC ISO 14001,15, ya que esta permite sistematizar cada uno de los procesos relacionados con el fin de llevar a cabo un control y mejora continua de sus actividades con el fin de conservar y evitar el desequilibrio ambiental.

Por tal motivo, la empresa requiere de una propuesta de diseño basada en la etapa de planificación de la normativa ISO 14001, versión 2015, con el fin de evaluar esta propuesta frente a la alta directiva y así tomar la decisión futura de implementación.

---

<sup>4</sup> RH S.A.S. Quienes somos. Op.cit. Disponible en internet: <http://www.rhsas.com.co/quienes-somos.php>

## 2. JUSTIFICACIÓN

Bajo las tendencias actuales de generación de residuos se clasifican principalmente en tres grupos: domiciliarios, peligrosos y especiales según lo descrito en el Decreto 1076 del 2015<sup>5</sup>. Este Decreto reglamenta el manejo del servicio de aseo integral desde su generación hasta su disposición final. Principalmente esta propuesta se centra en la gestión de los residuos y/o desechos peligrosos y especiales que por sus características generan un alto impacto para la salud y el medio ambiente si no se realiza una adecuada gestión.

A pesar que durante los últimos años la conciencia y el desarrollo sostenible frente al manejo de los residuos ha aumentado generosamente aún se siguen presentando diversas problemáticas ambientales, según las afirmaciones que presenta el instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), en donde resaltan que en el año 2015 se generaron en Colombia 406.078 toneladas de sustancias tóxicas, de las cuales el 29% fueron gestionadas adecuadamente, 32% aprovechadas y el 28% restante llegaron a los rellenos sin ningún tipo de tratamiento o control<sup>6</sup>.

Con respecto a lo anterior y la necesidad de prestar un servicio eficiente de gestión integral surge la empresa **RH S.A.S**, la cual garantiza su eficiencia en sus procesos de acuerdo con la normativa y se preocupa por prevenir impactos ambientales realizando una adecuada gestión de prevención y control en sus procesos.

Debido a la conciencia ambiental en la cual se rige la empresa, es importante estructurar un sistema el cual permita identificar, diagnosticar, evaluar, controlar y mejorar todos los procesos, con el fin, de llevar a cabo un desarrollo sostenible en sus actividades y lograr ampliar las relaciones nacionales e internacionales.

---

<sup>5</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 1076 de 2015 (Mayo 26). Por el cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible. [En línea]. Parques nacionales [Consultado el 14 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2013/08/Decreto-Unico-Reglamentario-Sector-Ambiental-1076-Mayo-2015.pdf>.

<sup>6</sup> SEMANA. Sostenible. Colombia inundada de residuos peligrosos. Medio ambiente. Fecha de publicación 03/07/17. [En línea]. En: [sostenibilidad.semana](http://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/residuos-peligrosos-en-colombia-un-grave-problema/37263) [Consultado el día 05/07/2017]. Disponible en línea: <http://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/residuos-peligrosos-en-colombia-un-grave-problema/37263>

La alternativa de plantear un Sistema De Gestión Ambiental trae consigo ventajas que se reflejan en “orden, limpieza e higiene en la planta, y también en el cumplimiento de la normatividad vigente”<sup>7</sup>. A su vez, esta permite contribuir con “una política que permite identificar y establecer los objetivos y metas ambientales, comprometiendo a toda la empresa, con la mitigación de los impactos ambientales que se genera en la compañía”<sup>8</sup>.

Al implementar un sistema de gestión ambiental, existe un compromiso con el entorno y los seres vivos, ya que constantemente se deben realizar procesos de evaluación y retroalimentación para verificar las metas y planificar controles de los impactos ambientales. El propósito del sistema es reducir costos en las diferentes etapas y llevar a cabo una mejor distribución sostenible entre los aspectos e impactos generados.

Si se tiene en cuenta la aplicación de la norma ISO 14001:2015<sup>9</sup>, permite establecer una metodología en la cual se especifiquen “los requisitos más importantes para identificar y controlar los aspectos ambientales de la organización...sistematizando los aspectos ambientales generados por las actividades de la organización, promoviendo la protección ambiental y la prevención de la contaminación desde un punto de vista de equilibrio con los aspectos socioeconómicos”<sup>10</sup>.

Por lo descrito anteriormente la empresa RH S.A.S ha optado por iniciar el proceso de diseño del sistema de gestión ambiental con el fin de llevar a cabo una mayor eficiencia en sus procesos teniendo en cuenta la evaluación de cada uno de sus actividades y áreas dentro de su alcance operativo, con el propósito de identificar los impactos ambientales para proponer estrategias de mejora continua.

---

<sup>7</sup> Calle Calle, Carolina. Gestión ambiental en residuos CONTEGRAL S. A [en línea]. Corporación universitaria lasallista. Facultad de ingeniería. CALDAS 2009. p73. [Consultado el día 13/02/2017]. Disponible en línea: <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/306/1/GESTI%C3%93N%20AMBIENTAL%20EN%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS%20CONTEGRAL%20S.A.pdf>

<sup>8</sup> BEDOYA Escandón, Maria Camila. Guía para planificar un sistema de gestión ambiental en la empresa inversiones GETRO LTDA.[en línea] umng.edu [Consultado el día 13/02/2017]. Disponible en internet: [http://www.umng.edu.co/documents/10162/1299317/ART\\_23.pdf](http://www.umng.edu.co/documents/10162/1299317/ART_23.pdf)

<sup>9</sup> Sistema de gestión ambiental, requisitos con orientación para su uso. Norma Técnica Colombiana ISO 14001:2015. INCONTEC internacional.

<sup>10</sup> Sistema de gestión ambiental. Beneficios de implementar un SGA en la empresa[en línea] . vida sostenible [Consultado el día 13/02/2017]. Disponible en internet: <http://www.vidasostenible.org/informes/beneficios-de-implantar-un-sga-en-la-empresa/>



Por otro lado, esta propuesta permite a la alta dirección conocer cuáles son los procesos y/o actividades que actualmente requieren de mayor atención con el fin de construir acciones que permitan mejorar la imagen de la empresa y garantizar a los clientes y autoridades una responsabilidad ambiental frente a al servicio integral prestado.

### 3. ANTECEDENTES

RH S.A.S, tiene como principal finalidad llevar a cabo una adecuada gestión de los residuos peligrosos y especiales, que provienen principalmente del sector salud e industrial. Por tal razón, desde sus inicios se planificó seguir el cumplimiento de la normativa ambiental como motor fundamental sin dejar de lado los requerimientos y normativas necesarias que exigen las autoridades respectivas.

En el año 2013 la empresa RH S.A.S, reglamenta el Departamento de Gestión Ambiental (DGA), dirigido por la ingeniera Maria Isabel Agudelo\* dando cumplimiento al Decreto 1299 del 2008 se presenta la solicitud a la CVC, según los parámetros y requisitos establecidos en el Decreto. Como dato informativo, el DGA se reúne el primer lunes de cada mes para evaluar los planes y evaluar las posibles retroalimentaciones. A su vez los días cinco de cada mes se realiza una reunión para hacer la entrega de los indicadores evaluados y verificar las metas respectivas.

Adicionado a lo anterior el DGA, cuenta con un grupo administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria (GAGAS) desde el 2013, en el cual principalmente se revisan, comentan y se solucionan temáticas permitientes de los procesos realizados en la empresa. Además, se evalúan las necesidades, formatos, entradas y salidas en todo el sistema productivo para ajustar y tomar las decisiones más adecuadas en relación con la normativa. De igual manera, el comité GAGAS, cada año desde su implementación acordó llevar a cabo una reunión mensual para discutir los avances de los temas y/o problemáticas pertinentes, y así mismo, retroalimentar el grupo para coordinar la finalidad de cada integrante.

Con la información recopilada dentro del DGA y el GAGAS surge el Plan De Manejo Ambiental (PMA), en el cual se establecen estrategias ambientales para otorgar un mejoramiento continuo de las diferentes actividades y procesos que se generan dentro de la empresa, para fortalecer la calidad y la protección del medio ambiente.

---

\* AGUDELO, Maria Isabel. Coordinadora del área de gestión ambiental. Departamento de gestión ambiental.

A continuación, se describe el PMA el cual está conformado por los siguientes programas de mejora y control:

### 3.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Programa de manejo de aguas y control de vertimientos<sup>11</sup> se basa principalmente en:

- Tecnologías de reciclaje y reutilización: aumentar el volumen de agua reciclada en el proceso y proporcionar una reutilización de los subproductos. medidas de recicla, reutilización.
- Tecnologías de minimización de vertimientos: mediante procesos de optimización, modernización y utilización de elementos e instalaciones que pueden llegar a neutralizar los contaminantes.
- Tecnologías de cambio de proceso: aplicación de tecnologías limpias que requieran menor cantidad de agua y así mismo generar una disminución de los contaminantes en el afluente.

Teniendo claro lo anterior, se establecen actividades de acuerdo con el área de operación, y así mismo, se implementan procesos de capacitación del programa de manejo de agua y control de vertimientos:

- **Lavado de vehículos:** se capacita el personal sobre el proceso de lavado y limpieza y desinfección, se establecen tiempo y seguimiento de lavado, y se instalan medidores en las mangueras con el fin de llevar un seguimiento.

**Baños y duchas:** se realizan campañas de sensibilización sobre el uso eficiente del agua y el cuidado de esta, se instalan dispositivos ahorradores (botellas de plástico de 1,5 L) en todos los tanques sanitarios de la empresa ahorrando hasta 2,8 L, y se instalaron sistemas sensores en los vestidores de ruta y planta con el fin de evitar el riesgo biológico por contacto directo.

---

<sup>11</sup> Ibíd. Plan de manejo ambiental. Programa de ahorro y uso eficiente de agua.

- **Lavandería:** a pesar de que la empresa cuenta con un sistema de tratamiento de agua residuos mediante un filtro Fito-pedológico, el descargue proveniente de esta área tiene alto contenido de tenso activos, lo que genera conflictos en su tratamiento, por tal motivo se tomó la iniciativa de reciclar el agua hacia otros procesos como el enjuague final de ciclos de lavado aproximadamente  $58 \frac{m^3}{mes}$ , reciclaje del afluente para uso en sanitarios de  $40 \frac{m^3}{mes}$ , y otros uso que no requieren una calidad específica.
- **Lavado de planta y unidades de almacenamiento:** se capacita el personal en mecanismos de lavado, limpieza y desinfección para la planta y la unidad de almacenamientos, por lo general se utiliza aguas lluvias y a su vez se instalan dispositivos de atomización en las mangueras.
- **Riego de jardín:** instalación de dos dispositivos de riego que permiten aprovechar el caudal y evitar escurrimiento.
- **Esterilización:** esta área cuenta con un proceso de reciclaje de agua, con el fin de reducir la temperatura; el flujo de vapores y condensados provenientes del ciclo final circulan mediante un sistema de Venturi de agua potable, lo cual permite su almacenamiento, enfriamiento, sedimentación de material particulado. El flujo de agua continua por un filtro para liberarse de partículas suspendidas pasa por un sistema de filtros de arena, carbón activado, resina aniónica y una catiónica. Por último, el agua pasa a un tanque de almacenamiento para ser nuevamente tilizada por la motobomba para alimentar de nuevo a la caldera.
- **Oficinas y cocina:** se realizan procesos de capacitación y se establecen las campañas de sensibilización y educación ambiental, mostradas a continuación.
- **Campaña de sensibilización y educación ambiental:** charlas de sensibilización y educación ambiental, presentación de informes e indicadores de desempeño ambiental, se proponen concurso donde se evidencia las dependencias más sostenibles asociadas a la demanda el recurso hídrico.
- **Inspecciones de mantenimientos preventivos, correctivos y fugas:** control y mantenimiento de equipos para evitar fugas, se inicia un programa para identificar y reparación de fugas. Para el mantenimiento preventivo se propone revisar regularmente las tuberías, válvulas y grifos. Los beneficios se trasladan a la reducción del consumo de agua y a su vez los costos en los vertimientos.

La implementación de este programa trae consigo beneficios tanto económicos como ambientales ya que permiten llevar un control del consumo de agua y generación de vertimientos. También evita el incremento de costos indirectos por el uso del servicio, ayuda a controlar el consumo de agua por parte del personal y lograr identificar con anterioridad los posibles problemas, fugas o usos inadecuados.

Por otro lado, se encuentra el Programa de uso eficiente y ahorro de energía<sup>12</sup>, el cual tiene como objetivo disminuir el consumo de energía eléctrica dentro de las instalaciones de RH S.A.S, bajo las condiciones de la Ley 143 de 1994, con el fin de reducir un 25% del consumo interno. De acuerdo con el diagnóstico realizado por el DGA, se determinó la cantidad de equipos basado a su consumo de energía. Ver figura 1.

**Figura 1-Consumo promedio más alto de equipos electrónicos en la empresa RH S.A.S, para el año 2015.**

Equipo	Cantidad	Consumo aproximado Total en kW/mes
Equipos esterilizadores	4	4320
Computadores de mesa	32	2310
Impresoras Grandes	3	507
Aire acondicionado	4	452
Lámparas y bombillos	45 bombillos 8 lámparas	200
Secadora	2	130

**Fuente:** Plan de uso y ahorro de energía. Departamento de gestión ambiental. la empresa RH S.A.S 2015

Frente a la identificación anterior el DGA propuso las siguientes medidas de uso eficiente y ahorro de energía.

- **Equipos de cómputo:** en el momento que no se esté utilizando el equipo, este se deberá apagar y desconectar para disminuir su consumo y se deberá hacer limpieza y mantenimiento preventivo.

<sup>12</sup> Ibíd. Plan de manejo ambiental. Programa de uso eficiente y ahorro de energía.

- **Bombillas:** reubicación de bombillas y apagarlas si no se requiere de su uso.
- **Impresora:** es recomendable utilizar la impresora únicamente cuando se requiera alguna de sus características, de resto esta deberá mantener apagada y desconectada.
- **Teléfonos:** deberán ser desconectados al terminar la jornada laboral.
- **Aire acondicionado:** asegurarse de que el área este totalmente cerrada para evitar la interacción de flujos de aire externos y pérdida del aire interno. Evitar su funcionamiento, mientras este no se requiera.
- **Autoclaves:** realizar mantenimiento preventivo para evitar los aumentos de energía.
- **Caldera:** recircular al máximo el vapor residual y realizar el mantenimiento programado para calibrar el equipo.
- **Unidad aire frio:** calibrar y verificar que su funcionamiento sea el apropiado para evitar el aumento de costoso.
- **Lavadoras:** optimizar el espacio de lavado para no realizar ciclos innecesarios.
- **Secadora:** utilizar la luz solar para realizar este proceso, para realizar un ahorro importante en el consumo de energía y aprovechar este recurso natural.

La aplicación de estas medidas permite otorgar beneficios económicos y ambientales como, tener un control de consumo de energía y sensibilización de buenas prácticas para uso eficiente, y evitar costos por encendidos prolongados innecesarios.

Otro complemento del PMA es el Programa de las 4 R'S<sup>13</sup>, establecida como reducir, reutilizar, reciclar y recuperar. “El cual tiene como propósito principal crear

---

<sup>13</sup> Plan de manejo ambiental. Programa de las 4R's. Op cit.

una cultura de consumo responsable y reciclaje dentro de la empresa, que no solo genera mayor consciencia ambiental, si no que permite manejar los recursos de manera más eficiente y generando incluso algunos beneficios económicos”<sup>14</sup>.

Bajo la información recolectada el DGA implementó el programa denotando las actividades y/o compromisos para cada uno de los pilares de las 4 R'S. [Ver Anexo A.1. Descripción de actividades del programa de las 4's para residuos internos de la empresa RH.](#)

Como proceso estructural, formativo y político, el DGA considera establecer los procedimientos, instructivos y formatos<sup>15</sup>, utilizados principalmente por el departamento con el fin de llevar un orden lógico de los procesos realizados.

Estos formatos están catalogados como GA-FT-001, donde las siglas GA, quiere decir que corresponde al DGA, FT es la denotación de formato, y por último el número de la solicitud a la cual corresponde. A continuación, se muestra el código y descripción correspondiente a los formatos que tiene hasta el momento el DGA. Ver [Anexo A.2. Listado de formatos del Departamento de Gestión Ambiental con su respectiva codificación.](#)

Adicionando a los procesos anteriores, se estable una metodología para realizar limpieza y desinfección de las diferentes áreas de la empresa según su nivel de criticidad para reducir los riesgos de las diferentes áreas de la empresa teniendo claro su nivel de complejidad. Los insumos utilizados para este procedimiento<sup>16</sup> se presentan en el [Anexo A.3. Insumos para lavado y desinfección.](#)

RH S.A.S es consciente de la importancia adecuada de la gestión de los residuos peligrosos y especiales, por tal motivo estableció un plan de almacenamiento para residuos peligrosos y no peligrosos. De esta manera, asegura el cumplimiento “del Decreto 1076 del 2015 y las guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos, el cual conforma una serie de condiciones para el manejo seguro de residuos del ministerio de ambiente y desarrollo sostenible”<sup>17</sup>.

---

<sup>14</sup> Ibíd., p 2.

<sup>15</sup> procedimientos, instructivos del DGA. Carpeta de procedimientos, instructivos del DGA. la empresa RH S.A.S

<sup>16</sup> Ibíd. Programa de bioseguridad-limpieza y desinfección. la empresa RH S.A.S

<sup>17</sup> Ibíd. Plan de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos de RH S.A.S.

Adicionalmente, se cuenta con un plan de contingencia de transporte para la atención de emergencias para la transferencia de sustancias peligrosas y especiales. El plan se divide principalmente en cuatro sub-planes especificados al final del documento. Ver [Anexo A.4.](#) **Sub-planes que componen el plan de contingencia para transporte de mercancías peligrosas.**

Otro componente importante del DGA<sup>18</sup> es velar por el bienestar del personal garantizando espacios libres y adecuados para la operación. Se proponen controles de detección y minimización de agentes infecciosos de los diferentes espacios de la planta. Adicionalmente se cuenta con un cronograma mensual de fumigación mediante el proveedor AMBIENTE FUMISALUD LTDA., que garantiza prevenir, mitigar y controlar la proliferación de plagas y vectores que afecten directa o indirectamente el bienestar del equipo de trabajo.

En el presente año se actualizó el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Peligrosos mediante la Resolución 01164 del 2002. Este tiene como finalidad presentar ante las autoridades y clientes la gestión integral que ofrece la empresa, con el fin de mostrar y auditar los procesos, actividades y compromisos internos y externos y así garantizar un adecuado aprovechamiento, tratamiento y disposición final para cada uno de los residuos recolectados.

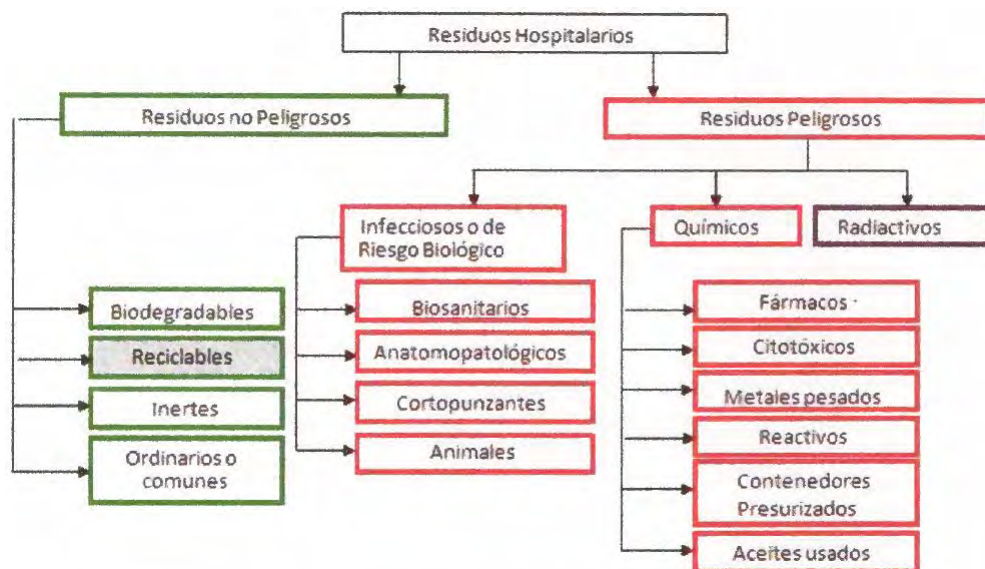
En este plan se comprende la clasificación de los residuos hospitalarios y similares, denotados como peligrosos. Estos últimos se clasifican de tres maneras, infecciosos o de riesgos biológicos, químicos y reactivos. La clasificación se presenta de manera detallada en la Figura 2.

---

<sup>18</sup> Ibíd. Programa de control de plagas y vectores. la empresa RH S.A.S



**Figura 2-Clasificación de residuos hospitalarios.**



**Fuente:** Carpeta del Plan de Gestión integral de Residuos Sólidos. AMBIENTE FUMISALUD LTDA

Cabe resaltar que esta actualización está compuesta principalmente de dos pilares denotados como gestión interna y externa. La primera corresponde a toda la gestión realizada en la planta, desde que se reciben los residuos hasta que se disponen. La segunda, es la gestión realizada por fuera de las instalaciones de RH S.A.S, es decir, recolección y transporte. En la Figura 3, se presenta un esquema de la gestión.

**Figura 3-Componente interno de la empresa RH S.A.S**



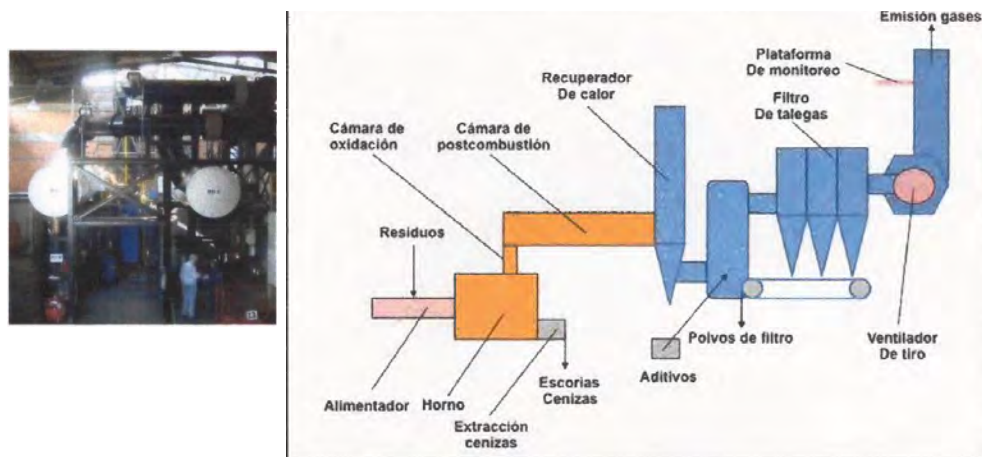
**Fuente:** empresa RH S.A.S Carpeta del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Es primordial aclarar que la mayoría de los programas presentes en este plan ya se han considerado anteriormente de acuerdo con lo establecido por la gestión interna. Sin embargo, esta estructura el manejo y tratamiento de los residuos mediante la valorización energética.

Este componente de valorización se estudió por tres años con la asesoría de expertos en este tipo de tecnologías provenientes de las empresas ECONOTERMIA y FIVEMASA. La idea de este proyecto es aprovechar los residuos y su poder calorífico para aprovecharlos o valorizarlos. Principalmente en esta gama de residuos se encuentran los infecciosos clasificados como: anatomopatológicos, corto punzantes, líquidos y grasas, animales. Por otro lado, se clasifican los industriales contaminados como: medicamentos, solvente, pinturas WAIPES con aceites, hidrocarburos, entre otros.

La empresa cuenta con la licencia aprobada mediante la Resolución 0100 No. 0150-242 de 2016, la cual permite la recuperación de hasta el 70% del poder calorífico de los residuos que ingresan a la planta. La planta de valorización está compuesta por dos cámaras de combustión RH1 y RH2 de menos de 500 kg hora, con cargadores semiautomáticos, dos cámaras de oxidación, dos de postcombustión y un sistema de depuración de gases. Ver figura 4.

**Figura 4-Planta de valorización energética en la empresa RH S.A.S**

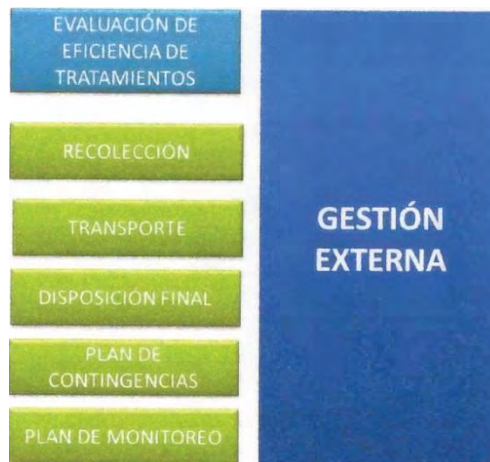


**Fuente:** empresa RH S.A.S Carpeta del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Cabe resaltar que estos hornos funcionan a partir de los 850 °C hasta alcanzar temperaturas superiores a 1100°C, es importante que los hornos no descendan la temperatura de 850 °C debido a que a temperaturas inferiores se puede dar la posibilidad de gases contaminantes. Por otro lado, para garantizar la destrucción del 99,99% de los compuestos orgánicos, se debe asegurar temperaturas superiores a 1100°C con una presencia de oxígeno del 3%.

El componente externo, básicamente son las actividades que se realizan por fuera de las instalaciones de la planta. A continuación, se muestra una figura en la cual se relacionan las áreas con las oportunidades de mejora y planes de acciones para cada una. Ver figura 5.

**Figura 5-Gestión externa de la empresa RH S.A.S**




**Fuente:** empresa RH S.A.S Carpeta del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Actualmente la empresa cuenta con un programa de recolección selectiva de residuos hospitalarios e industriales. RH S.A.S, cuenta con 21 vehículos a su disposición y todos con un sistema de control y prevención de incidentes y accidentes, un sistema de retención y conducción de lixiviados, sistemas de soporte para evitar volcamientos y un kit de derrame. Del mismo modo cuentan con un sistema móvil de comunicación y elementos básicos de atención de emergencias. Además de lo anterior cuenta con una báscula digital para llevar el control correcto de pesaje, lámparas de luz ultravioleta, dispositivos sonoros y un sistema de monitoreo satelital.

Exteriormente, cada uno de los vehículos cuentan con la adecuada identificación y señalización de acuerdo con la NTC 1692 e instalados según las especificaciones del Decreto 1079 del 2015. Con el fin de verificar que efectivamente cada uno de los vehículos cumple con estos requisitos, se encuentra estructurada una lista de chequeo que permite visualizar, identificar y tomar las acciones correspondientes frente a este componente. Ver figura 6.

**Figura 6-Lista de chequeo de los vehículos de carga de RH S.A.S**

	GESTION LOGISTICA		Código: GL-FT-001
	LISTA DE CHEQUEO VEHÍCULO DE CARGA		Versión: 002
			Actualización: 21/10/2016
			Página: 1

FECHA DE REVISIÓN: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_  
 PLACA: \_\_\_\_\_ RUTA ASIGNADA: \_\_\_\_\_

CONDUCTOR 1		
NOMBRE:	C.C.:	CELULAR:
FIRMA:	EPS:	ARP:

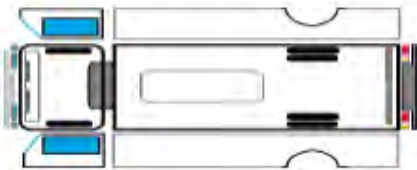

CONDUCTOR 2		
NOMBRE:	C.C.:	CELULAR:
FIRMA:	EPS:	ARP:

ESTADO GENERAL	C	NC
ESTADO DE COQUERIA		
LUCE DELANTERAS (ALTAS Y BAJAS)		
LUCE TRASERAS, ESTACIONARIAS		
DIRECCIONALES		
PARABRISAS		
LIMPIA BRISAS (FILMILLAS)		
TANQUE Y TAPA DE COMBUSTIBLE		
THERMO KING		
LLANTAS		
LLANTA DE REPUESTO		
IDENTIFICACION QUIMICA Y CODIGO UN		
PILO DE REVERSA		
PILO		
LAMPARAS INTERNAS FURGON		
ESTADO TANQUE LIXIVIADOS (LLAVE, MANGUERA, CAÑAL)		
LAMPARAS UV		
CINTURON DE SEGURIDAD		
FRENOS (NORMALES Y DE EMERGENCIA)		
ESPEJOS Y RETROVISORES		
BOTIQUIN		
LIMPIEZA DEL VEHICULO (CABINA Y FURGON)		
CELULAR (EQUIPO DE COMUNICACION)		
BASCUA FUNCIONANDO ADECUADAMENTE		

EQUIPO DE CARRETERA	C	NC
BOTIQUIN		
LINTERNA		
CONOS DE SEGURIDAD (2)		
HERRAMIENTA		
GATO Y CRUCETA		
TACOS		
EXTINTORES (1 Y 2)		

DOCUMENTOS LEGALES Y DE RECOLECCION	C	NC
PLANILLA DE RECOLECCION DIARIA		
REPORTE DE NOVEDAD (TALONARIO)		
MANIFIESTO TRANSPORTE RESIDUOS (TALONARIO)		
PLAN DE TRANSPORTE		
POLIZA RESPONSABILIDAD CIVIL		
TECNOMECANICA VIGENTE		
SOAT VIGENTE		
TARJETA DE PROPIEDAD		
LICENCIA DE CONDUCCION ACTIVA		
CARNET TRANSPORTE DE MATERIAL PELIGROSO		
PLAN DE CONTINGENCIA		
HOJA DE SEGURIDAD		
TARJETA DE EMERGENCIAS		
HOJA DE CONTACTOS DE EMERGENCIA		

EN CASO DE RAYONES/GOLPES SEÑALE CON UN CIRCULO AREA AFECTADA

TABlero DE COMANDO	C	NC
BATERIA		
NIVEL DE COMBUSTIBLE		
NIVEL DE TEMPERATURA		
NIVEL DE ACEITE		
NIVEL DE REFRIGERANTE		
REVOLUCIONES		

**Fuente:** empresa RH S.A.S Carpeta del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

## 4 MARCO DE REFERENCIA.

El marco de referencia del presente documento se resalta en los siguientes lineamientos: marco normativo, marco teórico y el marco conceptual de la siguiente manera:

### 4.1. MARCO NORMATIVO.

Con el fin de identificar, regir y guiar adecuadamente la empresa debe establecer, controlar y velar el cumplimiento de las normativas aplicables, a continuación, se resaltan las más importantes:

❖ NTC ISO 14001:2015<sup>19</sup>: Normativa internacional la cual especifica los requerimientos necesarios para establecer un sistema de gestión ambiental, con el fin de promover la sostenibilidad organizacional.

❖ RESOLUCIÓN 2153 DE 2010: “Por la cual se ajusta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, adoptado a través de la Resolución 760 de 2010 y se adoptan otras disposiciones”<sup>20</sup>.

❖ LEY 9 DE 1979: “Toda edificación, concentración de edificaciones o desarrollo urbanístico, localizado fuera del radio de acción del sistema de alcantarillado público, deberá dotarse de un sistema de alcantarillado particular o de otro sistema adecuado de disposición de residuos.”<sup>21</sup>.

---

<sup>19</sup> Norma Técnica Colombiana ISO 14001:2015. ICONTEC internacional. Sistema de gestión ambiental, requisitos con orientación para su uso.

<sup>20</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 2153. (noviembre 2 del 2010). Por la cual se ajusta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica.[en línea] Ministerio de Medio ambiente [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/a0-Resoluci%C3%B3n%202153%20de%202010%20-%20Ajuste%20Protocolo%20Fuentes%20Fijas.pdf>

<sup>21</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Ley 9 de 1979 (enero 24). Por el cual se dictan medidas sanitarias. Artículo 47[en línea] alcaldía de Bogotá [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>

❖ RESOLUCIÓN 0631 DE 2015: “Por el cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones”<sup>22</sup>.

❖ DECRETO 1076 del 2015: “La Inscripción en el Registro de Generadores. Los generadores de residuos o desechos peligrosos están obligados a inscribirse en el Registro de Generadores de la autoridad ambiental competente de su jurisdicción”<sup>23</sup>.

❖ DECRETO 1079 DE 2015: “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte”<sup>24</sup>

## **4.2. MARCO TEÓRICO.**

La propuesta de desarrollo del SGA, se diseñó de acuerdo con los lineamientos de la NTC ISO 14001:2015. Cabe destacar que la empresa se establece por dos pilares específicos, denotados como gestión interna y gestión externa. Para abarcar esta propuesta se aplicó la metodología de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA), bajo la dirección del liderazgo organizacional. Ver figura 7.

---

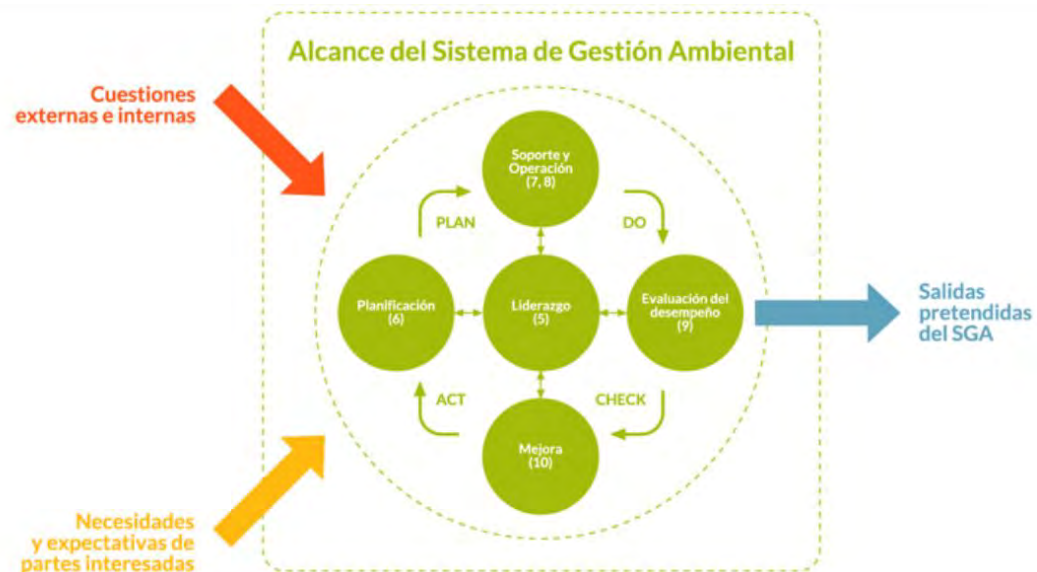
<sup>22</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 0631 DE 2015. Por el cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales. .[en línea] Ministerio de Medio ambiente [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: [http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/d1-res\\_631\\_marz\\_2015.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/d1-res_631_marz_2015.pdf)

<sup>23</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 1076 De 2015. Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible. .[en línea] Ministerio de Medio ambiente [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62511>

<sup>24</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE TRANSPORTE. Decreto 1079 De 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte. .[en línea] Ministerio de Transporte [Consultado el día 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: [http://ccs.org.co/salaprensa/images/Documentos/DECRETO\\_1079\\_2015\\_UNICO\\_REGLAMENTARIO\\_SECTOR\\_TRANSPORTE.PDF](http://ccs.org.co/salaprensa/images/Documentos/DECRETO_1079_2015_UNICO_REGLAMENTARIO_SECTOR_TRANSPORTE.PDF)



**Figura 7-Fases de la metodología PHVA en función de la NTC ISO 14001, Versión 2015**



**Fuente:** ISOTools. ISO 14001:2015. Sistema de gestión ambiental. Ciclo de vida.[en línea] isotools [Consultado el día 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: [\[https://www.isotools.org/pdfs/sistemas-gestion-normalizados/ISO-14001.pdf\]](https://www.isotools.org/pdfs/sistemas-gestion-normalizados/ISO-14001.pdf). página: 5.

Para esta propuesta se abordó la etapa de planificación, que según la normativa aborda los capítulos **4-contexto de la organización, 5-Liderazgo y 6-Planeación**.

### **4.3. MARCO CONCEPTUAL.**

A continuación, se resaltan las principales definiciones y conceptos necesarios para abordar la propuesta de diseño.

#### **4.3.1. Sistema de gestión ambiental (SGA).**

Un sistema de gestión se comprende como un proceso sistemático el cual se desarrolla bajo la metodología planear, hacer, valorar y actuar (PHVA), con el fin de retroalimentar los procedimientos y acciones que lleva a cabo una organización. La implementación de un SGA permite identificar y determinar los

aspectos e impactos ambientales con el fin de prevenir, mitigar y/o tratar los aspectos adversos<sup>25</sup>.

#### **4.3.2. Norma técnica internacional ISO 14001:2015**

La norma técnica internacional ISO, es conocida como “International Organization for Standardization” por sus siglas en inglés. Son los encargados de preparar y estructurar la normativa adecuada con el fin de mantener una igualdad a nivel mundial de los requerimientos asociados al componente ambiental<sup>26</sup>.

#### **4.3.3. Aspectos e impactos ambientales.**

**Aspecto ambiental:** toda actividad, producto, elemento o servicio de una organización que interactúa con el ambiente.

**Impacto ambiental:** cualquier cambio adverso o beneficioso, proveniente de las actividades, producto, elemento o servicio de una organización<sup>27</sup>.

#### **4.3.4. Clasificación de residuos sólidos**

Para una adecuada gestión de los residuos sólidos y a partir de la normativa, el generador debe identificar el tipo de residuos y clasificarlos de acuerdo con lo

---

<sup>25</sup> Ciclo PHVA. Planear-Hacer-Verificar-Actuar. [en línea] blog-top 2007. [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://www.blog-top.com/el-ciclo-phva-planear-hacer-verificar-actuar/>

<sup>26</sup> Adaptación a la nueva norma ISO 14001:2015.[en línea] nueva-iso- [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://www.nueva-iso-14001.com/>

<sup>27</sup> Aspectos e impactos ambientales. Luz de mi tierra. [en línea] energuate. [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en: <http://www.energuate.com/aspectos-e-impactos-ambientales>



establecido en el artículo 5 del Decreto 0351 del 2014<sup>28</sup> relacionado con la clasificación de los residuos y el Decreto 1713 de 2002<sup>29</sup>.

#### **4.3.5. Residuos biodegradables**

Todo material desechado natural o sintético que tiene la característica de degradarse fácilmente en condiciones normales. En este campo se encuentran los residuos no infectados o contaminación como: alimentos, papel, material vegetal u otros compuestos con la facilidad de transformar sus características en un entorno natural<sup>30</sup>.

#### **4.3.6. Residuos aprovechables**

Son aquellos restos desechados que no se descomponen fácilmente y tiene el potencial para ser reincorporados en cualquier ciclo productivo como materia prima<sup>31</sup>.

#### **4.3.7. Residuos no aprovechables**

Toda sustancia o material sólido que no posee ninguna cualidad de ser valorizado o aprovechado, y por tal motivo no tiene ningún valor<sup>32</sup>.

---

<sup>28</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 351 de 2014 (febrero 19). Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención de salud y otras actividades. Artículo 5[en línea] Alcaldía de Bogotá [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56755>

<sup>29</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 1713 de 2002 (agosto 6). Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo, y la gestión integral de residuos sólidos[en línea] Alcaldía de Bogotá [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5542>

<sup>30</sup> Residuos biodegradables. [en línea] Cjscanecas y cajas. [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://www.canecas.com.co/residuos-biodegradables>

<sup>31</sup> Residuos aprovechables. [en línea] Ecoeficiencia. [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://ecoefficiencia.com.co/residuos-aprovechables/>

<sup>32</sup> RECICLAR: una segunda oportunidad de vida para todos. Residuos no aprovechables. [en línea] reciclaje-sanar.blogspot. [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://reciclaje-sanar.blogspot.com.co/2007/02/residuos-aprovechables-y-no.html>

#### **4.3.8. Residuos Peligrosos**

Aquellos residuos desechados cuando su ciclo de vida termina y poseen alguna de estas características: inflamable, infeccioso, explosivo, radiactivo corrosivo, tóxico, entre otros. Estas características pueden provocar daños adversos en la salud de los seres vivos y/o al medio ambiente<sup>33</sup>.

#### **4.3.9. Residuos infecciosos o de riesgo biológico**

Todo residuo o desecho que se encuentre o contenga microorganismos patógenos (bacterias, parásitos, virus, hongos, entre otros), con suficiente granado de virulencia y concentración para provocar enfermedades en el medio ambiente y/o seres humanos<sup>34</sup>.

#### **4.3.10. Anatopatológico**

Desechos generados en biopsias, cirugías, tejidos orgánicos amputados, fluidos corporales, restos humanos, desechos de necropsias, placentas, entre otros<sup>35</sup>.

#### **4.3.11. Biosanitarios**

Son elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente humano o animales tales como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones drenes, vendas, bolsas de transfusiones de sangre, sondas, ropas desechables, toallas higiénicas o cualquier otro elemento desechable que la tecnología médica introduzca<sup>36</sup>.

---

<sup>33</sup> Decreto 4741, Op. Cit. Residuos peligroso, definición.

<sup>34</sup> Clasificación de residuos. Universidad Nacional De Colombia.[en línea] unalmed. [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: [www.unalmed.edu.co/dir\\_laboratorios/Clasificacion\\_Residuos.doc](http://www.unalmed.edu.co/dir_laboratorios/Clasificacion_Residuos.doc)

<sup>35</sup> Ibíd. Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y peligrosos.

<sup>36</sup> Ibíd. Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y peligrosos.

#### **4.3.12. Corto punzante**

Aquel material utilizado para los procedimientos asistenciales quirúrgicos o medicinales que por sus características son punzantes o cortantes, con la posibilidad de provocar alguna enfermedad. En este campo se encuentran las agujas, cuchillas, pipetas, lamina de bisturí o vidrio, entre otros materiales que puedan causar alguna lesión infecciosa<sup>37</sup>.

#### **4.3.13. Residuos de animales**

Son residuos provenientes de animales muertos de experimentación con microorganismos patógenos o de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas<sup>38</sup>.

#### **4.3.14. Residuos radioactivos**

Son los residuos que contienen concentraciones suficientes de radio nucleídos superando los niveles de dispensa establecidos por la autoridad reguladora o que están contaminados con ellos, presentar un riesgo a los seres vivos<sup>39</sup>.

#### **4.3.15. Residuos químicos**

Son aquellos residuos que tienen características corrosivas, explosivas, reactivas, toxica e inflamable que, son peligrosos para la salud humana y medio ambiente<sup>40</sup>.

#### **4.3.16. Gestión integral de residuos sólidos**

La gestión integral está asociada principalmente al reglamento del servicio público de aseo, en donde se estructura las actividades de recolección, transporte, barrido

---

<sup>37</sup> Ibíd. Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y peligrosos.

<sup>38</sup> Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares PGORHyS. 2012[en línea] cemiote. [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://www.cemiote.com/tutoriales/Tutorial%20029.pdf> p12.

<sup>39</sup> Desechos de las actividades de atención sanitaria[en línea] who.int. [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/>

<sup>40</sup> Ibíd. Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y peligrosos.

y limpieza de vías y áreas públicas, la transferencia, aprovechamiento, tratamiento y disposición final<sup>41</sup>.

#### **4.3.17. Esterilización de residuos.**

Se entiende este concepto como la actividad de liberar cualquier producto, en este caso residuos de cualquier agente biológico, con el fin de eliminar en su totalidad cualquier carga microbiana presente<sup>42</sup>.

#### **4.3.18. Valorización energética de residuos.**

Consiste en aprovechar el potencial energético presente en los residuos utilizándolos como combustible para generar energía, mediante la incineración controlada, teniendo en cuenta la aplicación de tecnologías sostenibles y el cumplimiento de la normativa legal<sup>43</sup>.

---

<sup>41</sup> Asociación Nacional de Empresas de Colombia. ANDI. Medio ambiente. Gestion integral de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos.[en línea] Andi [consultado el 27/01/2017]. Disponible en [<http://www.andi.com.co/es/GAI/GuiInv/MedAmb/Paginas/GIRS.aspx>]

<sup>42</sup> Ibíd. Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y peligrosos.

<sup>43</sup> Ibíd. Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y peligrosos.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar una propuesta para la etapa de planificación del Sistema de Gestión Ambiental para la empresa RH S.A.S, basada en la NTC ISO 14001, versión 2015.

### **5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ❖ Realizar un diagnóstico de la situación actual de los procesos y actividades de la empresa
- ❖ Evaluar los aspectos e impactos ambientales asociados de la empresa, con el fin de valorizar los procesos y actividades.
- ❖ Determinar objetivos, metas, y programas requeridos para el mejoramiento y seguimiento ambiental de las actividades y proceso de la empresa RH S.A.S

## 6. METODOLOGÍA

El diseño metodológico para el desarrollo del presente trabajo se basa en dos enfoques: descriptivo-crítico y documental.

**Descriptivo y crítico:** Se basa principalmente en estudiar las situaciones, procesos y actividades que ocurren naturalmente, más que en el análisis de experiencias, “estos estudios son diseñados para describir la distribución de variables, sin considerar hipótesis causales o de otra naturaleza, si no hipótesis para ser verificadas en fases posteriores”<sup>44</sup>. Por otro lado, se relaciona directamente con el enfoque crítico ya que principalmente es la principal herramienta del evaluador en el momento de diseñar el sistema.

**Documental:** el enfoque documental se emplea para obtener información adecuada, oportuna y representativa para el cumplimiento de metas.

Teniendo clara la metodología principal se procede a estructurar cada uno de los objetivos específicos.

### 6.1. FASE DE DIAGNÓSTICO

Para llevar a cabo el desarrollo de este objetivo específico, se recolectó, identificó y se entendió la situación actual de la empresa, analizando sus procesos y actividades con el fin de llevar a cabo el diagnóstico inicial para verificar y delimitar los procesos.

Este diagnóstico se desarrolló bajo los criterios de observación y análisis en planta apoyado en los planes, protocolos y programas que la organización comprende para su funcionamiento, con el fin de sintetizar y establecer el contexto de la organización. De igual manera este análisis permitió identificar el alcance del

---

<sup>44</sup> DR. Gonzalo Valdivia. Sociedad médica de Santiago sociedad chilena de medicina interna. Curso de educación continua. 2008. Enfoque descriptivos y experimental.[en línea] smschile. [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://www.smschile.cl/documentos/cursos2008/medicinainternaavanzada/EI%20internista%20en%20la%20practica%20clinica%20habitual%20problemas%20y%20soluciones%20el%20enfoque%20descriptivo.pdf>

sistema de gestión ambiental con el fin de estratificar las áreas a las cuales se realizará el estudio.

En esta etapa se caracterizaron las situaciones potenciales de la empresa, para abordar esto, se consideró el contexto de la organización y observación de procesos para poder aplicar la matriz de análisis de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas (DOFA). Esta matriz consiste en evaluar los factores internos y externos caracterizándolos de manera positiva en relación con las fortalezas y oportunidades y de manera negativa con las debilidades y s con el fin de generar estrategias que permita contrarrestar las adversidades identificadas de la parte interna como externa. Para el desarrollo de esta se siguió la metodología explicada en ¿Cómo construir una matriz DOFA?<sup>45</sup>

La organización estableció el procedimiento de la Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de Riesgos de acuerdo con el protocolo establecido en el [ANEXO B](#). Por otro lado se actualizó la matriz de identificación de aspectos ambientales la cual permite evaluar cuatro criterios primordiales (Prioridad ambiental, control operacional, parte interesada y cumplimiento legal). Ver [ANEXOS C](#).

**Nota:** Para adquirir la información de campo fue indispensable hacer seguimiento a las rutas de recolección, y observación crítica de cada una de las actividades y procesos prestados por la empresa RH S.A.S.

## **6.2. FASE DE EVALUACIÓN.**

De acuerdo a la matriz [GA-FT-001 Evaluación de Aspectos Ambientales.xlsx](#) establecida se identificaron y evaluaron los aspectos e impactos ambientales. Para completar esta matriz se utilizó el análisis crítico, listas de verificación en campo las cuales ayudaron a valorar, la identificación de los impactos más significativos.

De acuerdo con el diagnóstico y aplicación de las matrices de aspectos e impactos ambientales se valoró la importancia y significancia de acuerdo con la evaluación designada en el [ANEXOS C](#); con el fin de determinar los requisitos legales que la

---

<sup>45</sup> ¿Cómo construir una matriz DOFA? Publicado el 12 de septiembre del 2015. [e n línea] slideshare. [Consultado el 25 de marzo del 2017]. Disponible en internet: <https://www.slideshare.net/remyor09/cmo-construir-una-matriz-dofa>

empresa requiere establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente para mantener a flote el Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

### **6.3. FASE DE ACTUALIZACIÓN Y PROPUESTAS.**

La importancia de revisar el plan de manejo ambiental que tiene la empresa actualmente es fundamental ya que principalmente este será parte del sistema de gestión ambiental. La idea es verificar que el plan cuente con lo requerido y así mismo proponer una mejora si lo requiere en cuanto a la evaluación de objetivos, metas e indicadores de cada uno de los programas establecidos.

La finalidad de la etapa de diseño es establecer propuestas de mejora ambiental mediante planes y programas que suplan, mitiguen, prevengan el impacto ambiental. Para esto es indispensable integrar acciones y mecanismos de evaluación por indicadores sin dejar de lado las opciones tecnológicas, requisitos financieros, operacionales y de negocio.

La relación de las estrategias de planificación ambiental va ligada al término de objetivos ambientales en la cual se definen para llevar un control operacional y a su vez ser coherente con la política integral de la empresa.

En esta instancia se comprende las siguientes interrogantes: ¿Qué se va a hacer?, ¿Qué recursos se requieren?, ¿Quién será responsable?, ¿Cuándo se finalizará? y ¿Cómo se evaluarán los resultados?, como lo establece la NTC ISO 1401:2015.



## 7. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN.

### 7.1. COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SU CONTEXTO.

La empresa RH S.A.S se desempeña principalmente en la gestión integral de los residuos peligrosos, que por sus características puede ocasionar daños ambientales y afectar la salud de los seres vivos. Sobre todo, cuando no se realiza una apropiada gestión desde su recolección hasta su disposición final. Sin embargo, RH S.A.S, es consciente de la relación que existe entre los aspectos ambientales con el ciclo de producción que conllevan a generar impactos tanto positivos como negativos.

#### 7.1.1. Pre diagnóstico de la empresa RH S.A.S.

RH S.A.S es una empresa ubicada en Arroyo Hondo, en la Carrera 24 #13-387, Yumbo, Valle del Cauca. Ver figura 8.

**Figura 8-Ubicacion geográfica de la planta de aseo especial de residuos peligrosos RH S.A.S**



**Fuente:** plataforma [ en línea ] Google maps.[ consultado El día 23/02/2017.]  
Disponible en internet: [www.googlemaps](http://www.googlemaps)

A continuación, se ilustra la información preliminar, unos breves antecedentes, la misión y visión actual de la empresa. Ver cuadro 1.

**Cuadro 1-Datos generales de RH S.A.S.**

<b>Razón Social</b>	Empresa prestadora de gestión integral de residuos peligrosos y especiales. RH S.A.S.
<b>Representante Legal</b>	Luz Maria Guinand Londoño
<b>NIT:</b>	805.007.083-3
<b>Actividad Económica</b>	Gestión Integral de Residuos Hospitalarios e industriales
<b>Dirección</b>	Carrera 24 No. 13 - 387 Bodega No 3, Urbanización Industrial la Y – Yumbo Valle del Cauca
<b>Teléfono</b>	(2) - 666 52 15 – (2) 666 51 22
<b>Correo Electrónico</b>	<a href="mailto:rhsas@rhsas.com.co">rhsas@rhsas.com.co</a>

**Antecedentes:** Se construyó en 1997 mediante la matrícula No. 457149-4, para realizar procesos de incineración y brindar una solución a los residuos peligrosos. En el año 2000 se conforma como RH S.A.S E.S.P, vigilada por la superintendencia de servicios públicos y se inicia los procesos para adquirir las licencias ambientales para la recolección y transporte de residuos peligrosos y especiales e instalación de dos hornos incineradores, en la urbanización industrial la Y, Sector de Arroyo hondo, en jurisdicción del municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca. La licencia fue otorgada bajo la Resolución D.G No. 508 de 2000 del 15 de diciembre del 2000. Posteriormente se obtuvo la licencia de esterilización Resolución No. 0710 del 2011 y en el año 2016 se otorgó la licencia de valorización energética de residuos hospitalarios y peligroso mediante la Resolución 0100No 0150-0242 del 2016<sup>46</sup>.

**Misión Actual:** Liberar al medio ambiente de residuos contaminantes y ofrecer las mejores soluciones tecnológicas y ambientales para la gestión integral de los residuos contaminantes generados por nuestros clientes para que puedan cumplir con sus compromisos ambientales, sanitarios y/o sociales.

---

<sup>46</sup> Ibíd. Modificado del Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y peligrosos, antecedentes de la empresa RH S.A.S.

**Visión actual:** Ser una empresa reconocida en el sur occidente y centro del país, por su alta calidad, confiabilidad y seguridad en el manejo integral de residuos peligrosos.<sup>47</sup>

RH S.A.S es una empresa gestora de residuos peligrosos y especiales que cuenta con los siguientes servicios descritos en el cuadro de diagnóstico de los servicios prestados por RH S.A.S. Ver cuadro 2.

---

<sup>47</sup> Ibíd. Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y peligrosos. Misión y visión de la organización RH S.A.S

**Cuadro 2-Servicios prestados por la empresa RH S.A.S junto con su descripción.**

<b>Diagnostico preliminar de los servicios que presta la empresa RH S.A.S</b>	
<b>Servicios</b>	<b>Descripción</b>
Transporte	<p>Se Cuenta con 23 vehículos modernos adecuados para la recolección de cualquier clase de residuos. Se tiene capacidad para transportar 84 toneladas de residuos peligrosos y especiales, teniendo en cuenta el cumplimiento de los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Decreto 1079 de 2015</li> <li>*Curso básico y obligatorio para el transporte de mercancías peligrosas.</li> <li>*Póliza de cumplimiento ambiental.</li> <li>*Plan de contingencia en transporte de residuos y sustancias peligrosas e hidrocarburos.</li> </ul>
Almacenamiento	<p>Se cuenta con 2300 m<sup>2</sup> de unidad técnica de almacenamiento (UTA) para residuos biosanitarios y anatomopatológicos con capacidad de almacenar hasta 60 toneladas. Los cuartos se encuentran avalados por las entidades de Control Ambiental y Sanitarios.</p>
Tratamiento con Autoclave	<p>Está compuesta por 4 cámaras autoclave, con una producción diaria de hasta 12 toneladas. Y un sistema VENTURI de recirculación de agua potable. Se realizan pruebas mensuales de control de agentes patógenos con el fin de verificar el cumplimiento de los procesos de desinfección.</p>
Tratamiento y valorización energética	<p>La planta permite provechar y utilizar el 70% del poder calorífico de los residuos peligrosos (Anatomopatológicos, corto punzantes, medicamentos vencidos, residuos industriales de alto poder calorífico entre otros). El proyecto encamina a la producción de un combustible derivado del residuo (CDR), como visión de aprovechar los residuos y reducir la disposición final bajo el concepto de "Residuo Cero". Este proyecto garantiza un poder calorífico estable y superior al del carbón mineral aportando así la aplicación de energías alternativas para diferentes industrias con el fin de sustituir combustibles que afectan el medio ambiente.</p>

**Cuadro 2. Continuación.**

<b>Diagnóstico preliminar de los servicios que presta la empresa RH S.A.S</b>	
<b>Servicios</b>	<b>Descripción</b>
Destrucción de materiales.	RH S.A.S cuenta con una máquina trituradora SCREEN WASCHER MONSTER este permite destruir cualquier tipo de residuos que debe ser inutilizados por efectos de mercado. Posteriormente se evalúa su nivel de peligrosidad para determinar si requiere tratamiento o disposición final en el relleno o celda de seguridad.
Tratamiento mediante otras tecnologías	RH S.A.S cuenta con diferentes alianzas con el fin de prestar servicios de aprovechamiento y tratamiento mediante gestores externos. Estos gestores deben cumplir con todos los requisitos y permisos necesarios para los procesos de aprovechamiento, tratamiento, certificación y disposición final. los servicios prestados por gestores son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demercurización de lámparas de vapor de mercurio - Innova</li> <li>• Aprovechamiento de las sales de plata del líquido revelador y fijador-Ambient</li> <li>• Aprovechamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEES) - GEAM</li> <li>• Reciclaje de Baterías Plomo - ácido - MAC</li> <li>• Biorremediación</li> <li>• Compostaje</li> <li>• Reciclaje de Llantas</li> <li>• Programas posconsumo: RECOPILA</li> <li>• Destrucción de Marca</li> </ul>
Servicios de consultoría	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración de registro RESPEL por año</li> <li>2. Elaboración de registro PCB por año</li> <li>3. Elaboración registro RUA</li> <li>4. Elaboración plan de contingencias para transporte de mercancías peligrosas</li> <li>5. Elaboración de diagnóstico y PGIRESPEL</li> <li>6. Elaboración de diagnóstico y PGIRASH</li> <li>7. Elaboración de Plan de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos</li> <li>8. Implementación del Departamento de gestión ambiental</li> <li>9. Elaboración de Programa de producción más limpia</li> <li>10. Programa de ahorro y uso eficiente de energía</li> <li>11. Programa de ahorro y uso eficiente de agua</li> <li>12. Acompañamiento de auditorías</li> <li>13. Identificación de requisitos legales ambientales calificación de nomograma ambiental</li> </ol>

**Fuente:** Elaborado a partir de servicios RH S.A.S [en línea] Rh S.A.S. Servicios. [consultado 1 5de marzo de 2017] Disponible en internet : <http://www.rhsas.com.co/>

A continuación, se muestra el **diagnóstico de la situación interna y externa de RH S.A.S**, para analizarlos procesos y actividades, que afectan directa o indirectamente la eficiencia del sistema de gestión ambiental.

### 7.1.2. Diagnóstico de la empresa en su situación interna y externa.

#### 7.1.2.1. Gestión interna de la empresa RH S.A.S.

Cabe resaltar que la empresa está consolidada como servicio integral de aseo de residuos peligrosos y especiales por tal motivo se considera como componente interno los servicios de cargue, descargue, separación, y tratamiento. De igual modo, se integra los procesos y actividades dentro de la organización, que pueden afectar las condiciones ambientales de la organización, así como su entorno e incumplimiento de la normativa aplicable. Ver cuadro 3.

**Cuadro 3-Descripción de la gestión interna frente a la oportunidad de mejora y condición ambiental.**

<b>Diagnóstico de la gestión interna de la empresa RH S.A.S.</b>		
<b>Actividad y/o Proceso</b>	<b>Oportunidad de mejora</b>	<b>Condición ambiental</b>
Carga y Descarga de material	Derrames de fluidos y residuos en el área de descarga.	Derrames y residuos dirigidos a la canaleta del STAR.
	Cargue y/o descargue de materiales peligrosos y/o esterilizado, sin contar con el equipo de protección.	Afectación del personal por negligencia en cuanto al uso del equipo de protección.
	Desorden en la planta después del descargue de residuos.	Derrames y residuos dirigidos a la canaleta del STAR.
<b>Diagnóstico de la gestión interna de la empresa RH S.A.S.</b>		
<b>Actividad y/o Proceso</b>	<b>Oportunidad de mejora</b>	<b>Condición ambiental</b>

**Cuadro 3. Continuación.**

Separación y almacenamiento.	Recibido de materiales sin un correcto empaque y etiquetado por parte del generador.	Directa interacción con fluidos presentes en las bolsas o cajas.
	Mantenimiento de extractores y equipos de compactación	
	Espacio insuficiente para almacenamiento de residuos especiales	Acumulación de gases en el entorno laboral.
Tratamiento	Flujo de entrada de residuos mucho mayor al flujo de salida de residuos procesados.	Acumulación de residuos, posibilidad de derrames y liberación de gases
	Falta de extractores en el proceso de incineración	Altas temperatura y acumulación de gases
	Daño en el sistema de recirculación de agua tratada.	Mayor consumo de agua potable
	Perdida de vapores en el proceso de esterilización	Acumulación de gases en el entorno laboral.
Lavado de vehículos	Acumulación de vertimientos sólidos y líquidos en las canaletas	Aumento en la carga en el STAR
	Presencia de residuos biosanitarios en el área de lavado	Acumulación de residuos peligrosos en el área de lavado
Destrucción y Trituración de material	Exposición a vibraciones y altos niveles de ruido.	Alta exposición a pérdida de sentidos motores
	Generación de residuos reciclables que no se aprovechan	Contaminación cruzada de material reciclable

Cabe destacar que la planta de aseo especial RH S.A.S, se divide en tres partes. La primera está dividida en tres partes: la **bodega 2** en donde se realiza los procesos de esterilización mediante bioclaves y se carga el material para disposición final; en la **bodega 3** se realiza el proceso de descargue de material peligroso para preparar y decidir si el material va a incineración o esterilización y/o almacenamiento; por último, en la **bodega 4** se descarga el material especial para ser procesado mediante gestores o incineración de acuerdo con las características del residuo.

Por otro lado, se ilustra la bodega 5 la cual actualmente se encuentra en procesos de negociación y esta pertenece al equipo de mantenimiento de CREMELADO; la tercera parte de la planta integral de servicios especiales es la **bodega 6** en donde se constituye por el área de lavado de vehículos, área de trituración, destrucción y almacenamiento de material no contaminado. Ver figura 9.

**Figura 9-Representación esquemática de la planta de aseo integral de residuos peligrosos.**



Es importante destacar que cada una de las bodegas requieren de una revisión detallada de identificación del estado de las estructuras como: paredes, pisos, columnas, techos y estructuras de distribución de aguas lluvias y aguas residuales. El fin de esta revisión es para evitar posibles desastres naturales, acumulación de residuos o derrames que puedan representarse de manera

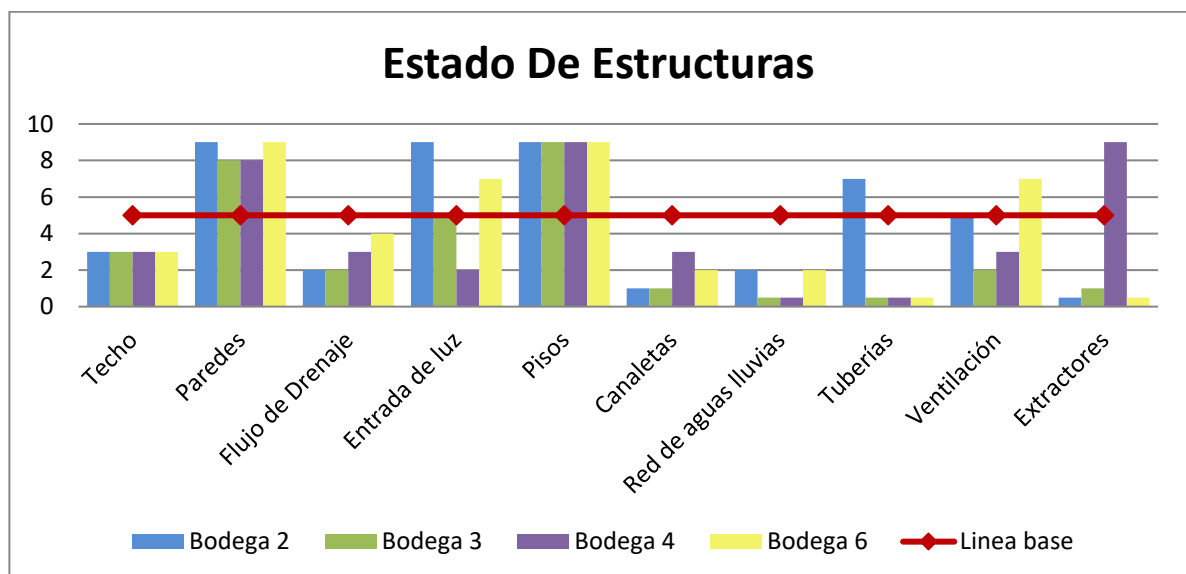


negativa en el ambiente laboral y que a su vez afecte a la organización, con el último fin proponer estrategias de mejora continua. Ver Grafica 1.

La calificación va de 1 a 10, siendo 1 la calificación más baja y 10 la más alta, la puntuación correspondiente a 0,5 indica que no está presente en el área de estudio.

Este estado permite visualizar que los puntos clave en los cuales es necesario prestar mayor atención como **techos, flujo de derrames, entrada de luz y canaletas de todas las bodegas**, ya que estas presentan un mayor deterioro por el proceso de la actividad realizada.

**Grafica 1-Estado de la estructura de la empresa RH S.A.S**



#### 7.1.2.2. Gestión externa de la empresa RH S.A.S.

Por otro lado, la gestión externa complementa la gestión interna debido a los procesos de recolección, transporte y disposición final. Para esto es importante controlar y llevar una trazabilidad de los residuos entregados a terceros con el fin de que sus procesos y actividades no afecten indirectamente el sistema de gestión ambiental. Ver cuadro 4.

**Cuadro 4-Diagnóstico preliminar de la gestión externa de la organización.**

<b>Diagnóstico de la gestión externa de la empresa RH S.A.S.</b>		
<b>Actividad y/o Proceso</b>	<b>Oportunidad de mejora</b>	<b>Condición ambiental</b>
Recolección y transporte	Separación inadecuada por parte de clientes	Residuos mezclados, generando problemas en el área de separación
	Verificar el estado de cada uno de los vehículos	Evitar derrame de fluidos en la recolección y transporte de residuos al ambiente.
Disposición final	Verificar el estado del compactador	Evitar derrame de fluidos en la recolección y transporte de residuos al ambiente.
Gestores externos	Evaluar el desempeño del manejo adecuado de los residuos entregados	Control y soporte de la trazabilidad del manejo de los residuos entregas, y asegurarse de que se genere un correcto tratamiento y disposición final

#### **7.1.2.3. Gestión integral de residuos peligrosos y especiales en RH S.A.S.**

En función de integrar los servicios internos y externos se establece la gestión integral de residuos peligrosos y especiales en RH S.A.S, con el fin de garantizar la alta eficiencia y compromiso ambiental en cada una de las actividades realizadas. Además, se integra el concepto de trazabilidad y responsabilidad de protección de las propiedades de los gestores y clientes, generando un certificado de acuerdo con el tipo, cantidad de residuos recolectados, razón social de la empresa y tratamiento y/o aprovechamientos mediante un gestor externo. Ver figura 10.

La idea de conocer el funcionamiento del sistema de la gestión integral permite identificar cada uno de los procesos más representativos y así mismo evaluar los impactos que se generan para generar mecanismos para reducir, prevenir y/o tratar el componente que está generando el desequilibrio ambiental.

**Figura 10-Representación grafica de la gestión integrada de RH S.A.S**



#### 7.1.2.4. Gestión ambiental actual de RH S.A.S.

Bajo el contexto de RH S.A.S, ha implementado y retroalimentado un plan de manejo ambiental desde el año 2013 el cual se ha ido modificando anualmente. En este plan se establecen programas de mejoramiento ambiental en el recurso hídrico, uso eficiente de energía, aplicación de una tecnología ambientalmente sostenible para la incineración de los recursos hospitalarios e industriales y manejo interno de residuos sólidos, todo lo anterior, vinculado en el marco normativo aplicable para la empresa.

En primera instancia se destaca **El uso eficiente del agua**, que de acuerdo con las evaluaciones realizada se comprende la importancia de reciclaje y reutilización en los procesos, teniendo en cuenta la aplicación de tecnologías que faciliten y mejoren las condiciones iniciales, con el fin de alcanzar las metas propuestas y a si mismo reducir los costos de consumo.

De igual manera está consolidado el **Programa de uso eficiente y ahorro de energía**, que tomando medidas de concientización, adecuación y adquisición de tecnologías que hacen énfasis en la sensibilización de ahorro de energía; es importante resalta que el personal de la empresa está encaminado a cambiar su filosofía de vida acerca del consumo diario de energía dentro del entorno laboral.

Para complementar, se establece el **Programa de gestión interna de residuos sólidos**, con el fin de reducir, reutilizar, reciclar y recuperar el material potencial para el aprovechamiento interno o dado el caso de su valorización mediante proveedores externos.

#### **7.1.2.5. Representación de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas DOFA, para la empresa RH S.A.S.**

A pesar de que se ha evidenciado un gran avance en cuanto al manejo ambiental, aún existen ciertas limitaciones y fundamentos a mejorar. Para comprender en mayor medida las cuestiones externas e internas pertinentes para el Sistema de Gestión Ambiental, se realiza la siguiente matriz DOFA. **Ver cuadro 5.**

En esta matriz se evidencia las principales fortalezas que tiene la empresa en función con sus debilidades como componente interno. Por otro lado, se evalúa las principales oportunidades que tiene actualmente la empresa y como podría liderar esto frente a sus fortalezas y debilidades. En última instancia se representan las amenazas más ocurrentes en la cuales RH S.A.S debe enfrentarse resaltando su posición y capacidad de mejora para afrontar estas y convertirlas en oportunidades o fortalezas.

**Cuadro 5-Análisis DOFA en la empresa RH S.A.S.**

<b>Análisis DOFA</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<b>Análisis interno</b>	<b>F1.</b> 20 años de experiencia en el manejo integral de los residuos peligrosos y especiales.	<b>D1.</b> por la naturaliza de las actividades que se realizan en la empresa, se evidencia la exposición a agentes contaminantes (biológicos, químicos y emisiones)
	<b>F2.</b> Alto grado de compromiso y preocupación en la aplicación de sistemas de gestión y mejoramiento continuo (ambiental, calidad y seguridad y salud en el trabajo).	<b>D2.</b> Afectación por emisiones atmosféricas por parte de las empresas vecinas y procesos internos.
	<b>F3.</b> Se cuenta con las licencias y permisos ambientales requeridos para realizar las actividades de gestión integral de residuos peligrosos y especiales.	<b>D3.</b> Afectación a empresas vecinas por temas de olores relacionados al tratamiento de residuos.
		<b>D4.</b> Alto grado en el cuidado de manipulación de residuos peligrosos y posibilidad de generar accidente y enfermedades.
	<b>F4.</b> Dotación de elementos de protección personal y capacitación continua de procesos y actividades que realiza o requiere RH S.A.S.	<b>D5.</b> No existe una revisión detallada del estado de las estructuras de la instalación (techos, paredes, pisos, canaletas de recolección de aguas lluvias y aguas residuales).
	<b>F5.</b> Se cuenta Con un Plan de mejoramiento ambiental, liderado y controlado por el área de gestión ambiental.	<b>D5.</b> Daño en el sistema de recirculación de agua para los procesos internos de tratamiento.
	<b>F6.</b> RH S.A.S cuenta con una flota de 23 vehículos para el proceso de recolección y transporte de residuos peligrosos de acuerdo con la normativa.	

**Cuadro 5. Continuación**

		<b>D6.</b> Sobrecostos en los parámetros de vertimientos de aguas residuales por pérdida de eficiencia en el sistema.
	<b>F7.</b> Aplicación de tecnologías para el manejo de residuos peligrosos por incineración y esterilización de acuerdo con la normativa	<b>D7.</b> Falta de licencia para el lavado de vehículos contaminado con material peligroso.
<b>Análisis DOFA</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<b>OPORTUNIDADES</b>		
<b>O1.</b> Viabilidad para adquirir permisos de recolección en otros departamentos.	Crecimiento sostenible en la gestión integral del servicio de aseo en otros departamentos, integrando las fortalezas que actualmente tiene la empresa.	Estudio de inversiones de: mercadeo, licencias, parte interesadas (clientes, accionistas, empleados, gestores) y demás requerimientos para hacer posible el posicionamiento. O3

### Cuadro 5. Continuación

<p><b>O2.</b> Alianza con nuevos gestores.</p>	<p>Viabilidad para realizar nuevas actividades de aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final. Garantizando a los clientes y a RH S.A.S que cuentan con las licencias y permisos necesarios para dichas actividades</p>	<p>Capacitación y auditorías externas e internas, con el fin de verificar el cumplimiento de la normativa y su verificación a conocer a los gestores el compromiso ambiental que RH S.A.S tiene con el sistema de gestión ambiental. O3</p>
<p><b>O3.</b> Generación de energía mediante la desactivación de residuos peligrosos, mediante la valorización energética y poder calorífico</p>	<p>Consolidarse como empresa auto sostenible en las actividades de consumo de energía interna, garantizando la estabilidad y funcionamiento apropiado en los sistemas y aparatos eléctricos y electrónicos de la organización.</p> <p>Posibilidad de generar ingresos por venta de energía por la valorización de residuos peligrosos a empresas aledañas.</p>	<p>Adquisición de nuevas licencias tecnologías y permisos que logren garantizar el cumplimiento de la normativa aplicable a este proyecto de inversión para garantizar el crecimiento sostenible de RH S.A.S</p>

### Cuadro 5. Continuación

Análisis DOFA	Fortalezas	Debilidades
<b>AMENAZAS</b>		
<b>A1.</b> Competidores con bajos costos y agilidad en sus procesos.	Posibilidad de que no garantizan el cumplimiento de la normativa ambiental y actividades de la gestión integral de aseo especial.	Falta de conciencia de clientes y competidores que optan por el manejo ineficiente de la gestión integral de los residuos especiales y peligrosos.
<b>A2.</b> Alto riesgo en cuanto a la manipulación de residuos peligrosos y especiales.	Capacitación oportuna en cuanto a la manipulación y el cuidado que se requiere para realizar las actividades de separación y almacenamiento.	Uso inadecuado de los elementos de protección personal.
		Ineficiente separación en la fuente por parte de clientes, lo que genera la recolección mixta de dichos residuos.

Con base a la información suministrada anterior mente se procedió a establecer cuatro estrategias que permiten contrarrestar las amenazas y convertir las oportunidades en fortalezas:

- ❖ Diseñar un sistema de gestión ambiental con base a la guía ISO 14001 versión 2015 teniendo en cuenta la futura integración de este al sistema de gestión de calidad y de seguridad y salud en el trabajo.
- ❖ Diseñar alternativas de prevención y mejoramiento ambiental que permitan mitigar los impactos ambientales en la gestión interna y externa de RH S.A.S.
- ❖ Capacitar al personal y parte interesada para que comprendan el valor que tiene RH S.A.S en cuanto al manejo integral de los residuos especiales y peligrosos, teniendo en cuenta el valor agregado de la sostenibilidad.
- ❖ Establecer propuestas de inversión y presupuesto para la ampliación y adquisición de nuevas tecnologías que permita consolidar a RH S.A.S como empresa AUTOSOSTENIBLE.



## 7.2. COMPRENSIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS.

Es importante para RH S.A.S, adoptar requisitos, permisos y licencias gubernamentales que complementen todos los procesos y actividades involucradas dentro de la empresa, con el fin de generar un sistema integrado que ayude a realizar procesos más eficientes con un ambiente más sano y seguro para el personal, que a su vez permite a la empresa abarcar una mayor confiabilidad para sus clientes y proveedores. Ver cuadro 6.

**Cuadro 6-Necesidades y expectativas de las partes interesadas en la empresa RH S.A.S.**

<b>Comprensión de las partes interesadas empresa RH S.A.S.</b>			
<b>Parte interesada</b>	<b>Necesidades</b>	<b>Expectativas</b>	<b>¿Se convierte en requisito?</b>
Clientes	Recolección de residuos peligrosos y/o especiales, de acuerdo con la frecuencia de recolección establecida.	*Actualización de las licencias y permisos ambientales *Recolección oportuna * Tratamiento y disposición final adecuada. * Certificación efectiva y oportuna de los residuos entregados. * Llevar un control de los residuos generados y demostrar ante las autoridades el manejo eficiente de los residuos	Efectivamente
	Auditorías internas, para evaluar y confirmar el cumplimiento de permisos y requerimiento		
	Certificación de cada uno de los residuos entregados a RH S.A.S		
DIAN	Destrucción del material entregado a la empresa.	Garantizar la destrucción total de los productos entregados.	Efectivamente


**Cuadro 6. Continuación**

<b>Comprensión de las partes interesadas empresa RH S.A.S.</b>			
<b>Parte interesada</b>	<b>Necesidades</b>	<b>Expectativas</b>	<b>¿Se convierte en requisito?</b>
Gestores externos	Entrega de los residuos peligrosos y especiales envasados y etiquetados adecuadamente.	Los residuos gestionados por externos deben ser transportados y etiquetados correctamente bajo la normativa	Efectivamente
Entes regulatorios	Recibir los informes de monitoreo pertinentes a los vertimientos y emisiones generadas en la empresa	Cumplimiento de la normativa de vertimientos y emisiones generadas en la empresa	Normativa aplicable
Empresas vecinas	Control de olores por los procesos de esterilización y cargue y descargue de material.	Reducir la intensidad de los olores generados por estos procesos.	Sociedad empresarial
Personal de RH S.A.S	Capacitación oportuna de los procesos y actividades, en cuestiones de los sistemas de gestión	Recibir y evaluar las capacitaciones de manera pertinente a los procesos y actividades	Parte de la política integral de la empresa

La comprensión y relación entre las partes interesadas y las necesidades y expectativas, se convierten directamente requisitos de RH S.A.S, consolidado como deberes y obligaciones que tiene la empresa frente a la fuente de interés.

Para garantizar la información documentada de esta comprensión la empresa cuenta con un formato de control y registro llamado [GL-FT-002 Manifiesto recolección de residuos V 2017 \(2\).xlsx](#), el cual debe ser diligenciado y enviado por el usuario de manera digital con el fin de conocer los datos del generador y especificando que residuos se requieren para prestar el servicio adecuado teniendo en cuenta su respectivo peso y manejo en planta indicado por el supervisor RESPEL. Ver figura 11. Cabe destacar que las casillas que están en color amarillo son las que deben ser diligenciadas por el generador, con el fin de llevar un adecuado control y manejo a los residuos que ingresan a la planta de tratamiento.

**Figura 11-Manifiesto de recolección de residuos especiales**

		GESTION LOGISTICA				Codigo: GL-FT-003	
		Formato: Manifiesto de Transporte de Residuos				Versión: 004	
						Actualización: 28/Dic/2017	
CONSECUTIVO						OR-000	
1. DATOS DEL GENERADOR							
NOMBRE DEL GENERADOR				FECHA			
DIRECCION				NIT			
CIUDAD				NUID			
NOMBRE RESPONSABLE ENTREGA				TELEFONO			
CARGO							
2. DATOS DEL TRANSPORTADOR RH SAS							
NIT		805.007.083-3		DIRECCION		AUTOPISTA CALI -YUMBO	
TELEFONO		5245122-6665121				CARRERA 24 #13-387 URBANIZACION INDUSTRIAL LA Y BODEGA 3	
3. INFORMACION DE RUTA							
CONDUCTOR TITULAR				RUTA		H. INGRESO	
PLACA VEHICULO						H. SALIDA	
4. RECOLECCION DE RESIDUOS							
RIESGO QUIMICO							
ITEM	NOMBRE DEL RESIDUO	DECRETO 4741 Y/A	PESO (KG)	PESO REAL (KG)	TIPO DE EMBALAJE	UNIDADES	MANEJO
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
TOTAL							
RIESGO BIOLÓGICO							
ITEM	NOMBRE DEL RESIDUO	PESO (KG)					
1	BIOSANITARIO						
2	ANATOMOPATOLOGICO						
3	CORTOPUNZANTE						
4	ENV. DE MEDICAMENTOS						
5	ANIMALES						
TOTAL							
ITEM	RESIDUOS COMUNES/ORDINARIO	KG					
1							
OBSERVACIONES:							
RESPONSABLE DE ENTREGA DE RESIDUOS				CONDUCTOR TITULAR RUTA			
RECIBIDO EN PLANTA							
Nota: Las celdas resaltadas en amarillo deben ser diligenciadas en su totalidad por el generador.							
Autorización del Manifiesto de transporte de residuos: <a href="mailto:degaso@rhsas.com.co">degaso@rhsas.com.co</a>							
PQRSF / Servicio al cliente: <a href="mailto:coordinacioncomercial@rhsas.com.co">coordinacioncomercial@rhsas.com.co</a>							
Logística, programación en ruta: <a href="mailto:logistica@rhsas.com.co">logistica@rhsas.com.co</a>							

**Fuente:** Departamento de gestión ambiental. Documento en Excel. Manifiesto de recolección.

**NOTA:** En el Plan De Gestión Integral De Residuos Hospitalarios y Peligrosos (PGIRSH) de la empresa se encuentra representada la información con mayor intensidad como lo exige el “Manual De Procedimientos Para La Gestión Integral De Residuos Hospitalarios y Similares En Colombia MPGIRH”<sup>48</sup>

### **7.3. DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

El alcance del sistema de gestión ambiental aplica en el área de logística el cual es la encargada de planificar la recolección y transporte selectivo de residuos peligros y especiales, además, tiene la obligación de velar por el cumplimiento preventivo de los equipos y accesorios de cada uno los vehículos en disposición de RH S.A.S. Igualmente se adiciona el área operativa que actualmente se compone de la **bodega 2** en donde se realiza el proceso de empaque, amarre y esterilización de residuos biosanitarios. **En bodega 3** se realiza el proceso de almacenamiento e incineración. **La bodega 4** es donde se ejecuta la selección de residuos especiales, y se aplica el adecuado tratamiento interno o bajo el componente de los servicios prestados por los diferentes gestores. **La bodega 6**, comprende los procesos de lavado de vehículos y destrucción, trituración y almacenamiento de material, para su disposición final. En la **Figura 9**, se establece la representación gráfica en donde se proyecta el sistema de gestión ambiental.

### **7.4. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

#### **7.4.1. Flujo de entradas y salidas de la empresa RH S.A.S**

Con el fin de comprender el sistema operativo, es indispensable conocer el flujo de entradas y salidas en el cual se resaltan las principales actividades realizadas en las bodegas 2, 3, 4 y 6. Ver figura 12.

El flujo de entradas y salidas se representa por las corrientes de recolecciones de acuerdo con la licencia ambiental identificada como Resolución 0100 No. 150-

---

<sup>48</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE SALUD, MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. Manual De Procedimientos Para La Gestión Integral De Residuos Hospitalarios y Similares En Colombia MPGIRH.

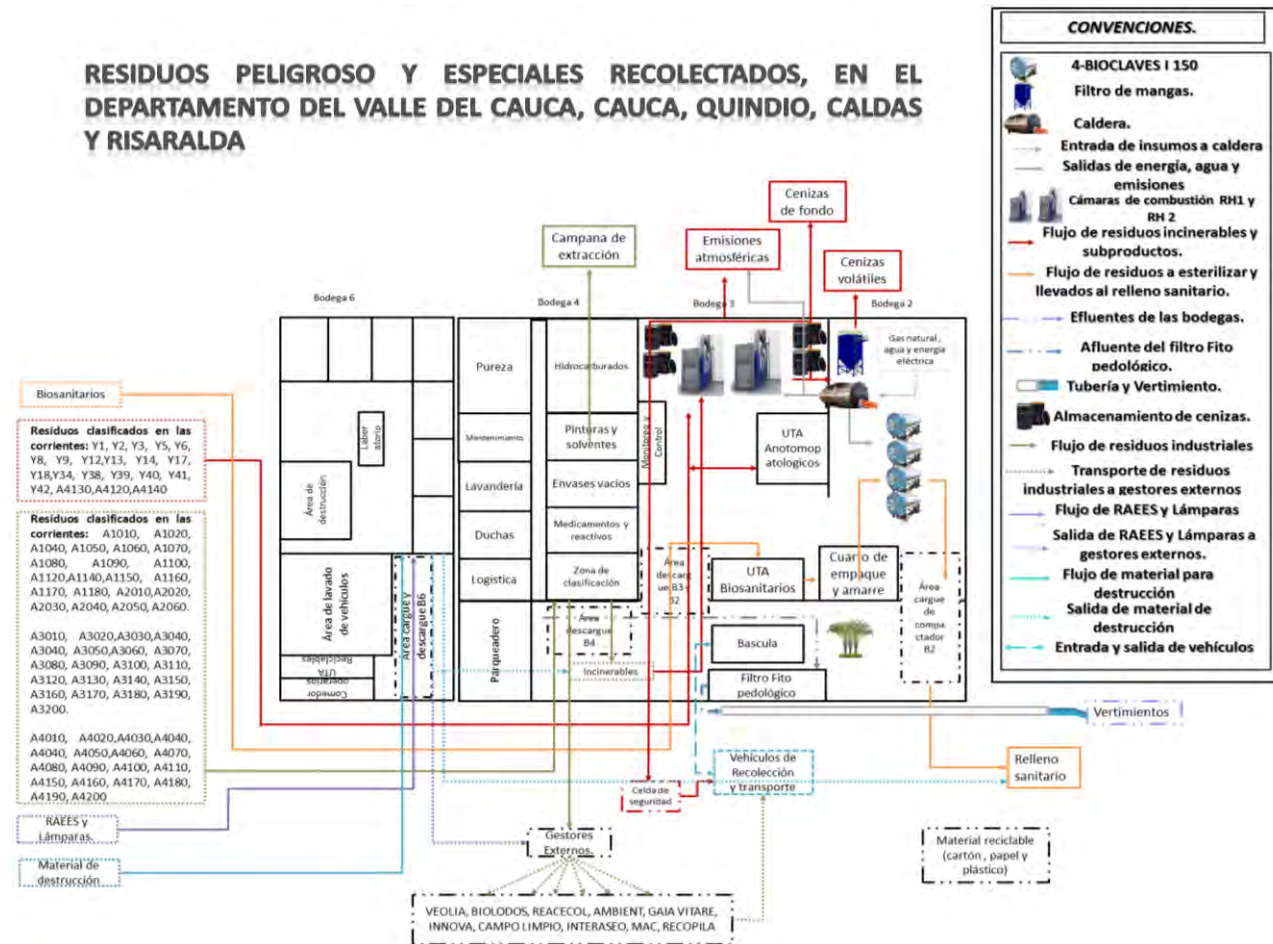
0539 de 2016\*, en la cual especifica los residuos que puede recibir, almacenar, tratar in situ o mediante gestores externos. Del mismo modo se representa el flujo de cada uno de los residuos dando a conocer la gestión requerida para por corriente de residuos y la de los subproductos generados.

Cabe resaltar que actualmente la planta presta el servicio integral en los departamentos del Valle del Cauca, Cauca, Quindío, Caldas y Risaralda. Ver figura 12.

---

\* Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). Por la cual se resuelve un recurso de reposición, en la cual se reconoce el cambio de razón social y se aclara y se modifica la licencia ambiental.

Figura 12-Flujo de entradas y salidas de la empresa RH S.A.S



Por otro lado, se representó el flujo de entradas y salidas del departamento de logística en el cual se establece que: RH S.A.S cuenta con 4 tipos de vehículos de recolección: Compactador, Hospitalarios en casa, Corrientes A y Corrientes Y. Ver cuadro 7.

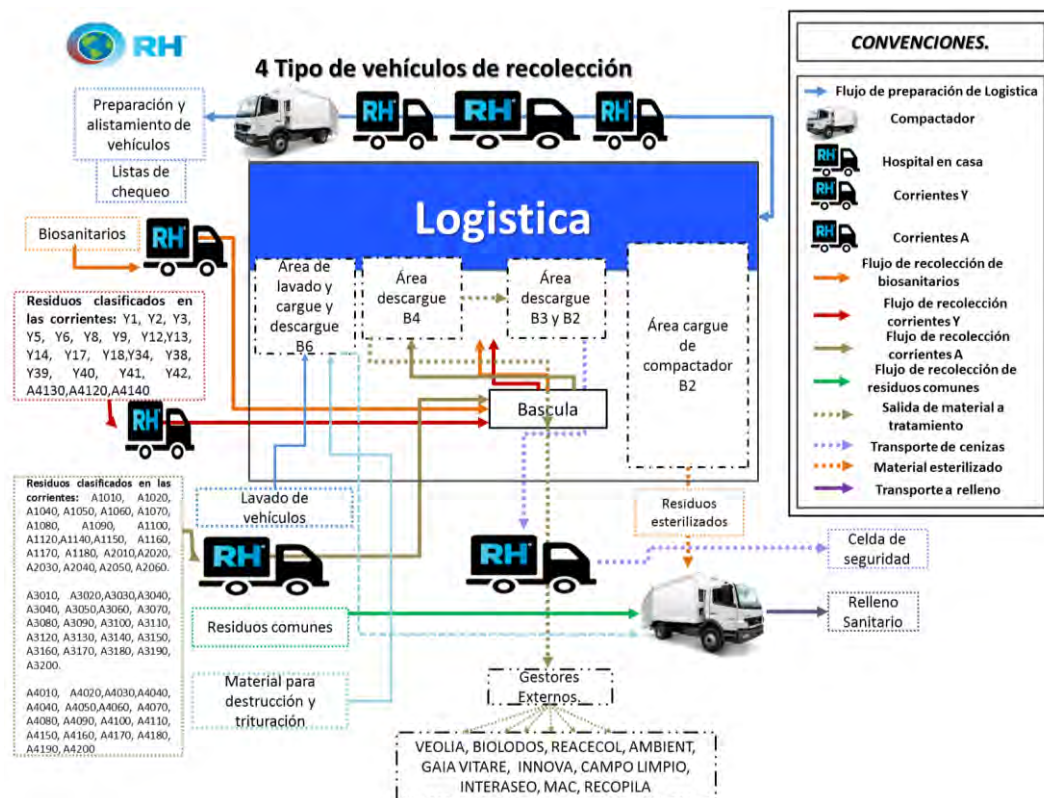
**Cuadro 7-Listado actualizado de la flota vehicular de RH S.A.S.**

PLACA	VEHÍCULO	MODELO	CAPACIDAD (TONELADA)	TIPO
KUN 891	CHEVROLET NKR	2009	3	CORRIENTES Y
SPJ 723	CREVEROLET NKR	2010	3	CORRIENTES Y
SPJ 881	CHEVROLET NKR	2010	3	CORRIENTES Y
SPK 038	CHEVROLET NKR	2010	3	CORRIENTES Y
SPK 050	CHEVROLET NKR	2010	3	CORRIENTES Y
SPK 109	CHEVROLET NKR	2011	3.5	CORRIENTES Y
SPK 110	CHEVROLET NKR	2011	3.5	CORRIENTES Y
SPK 166	FREIGHTLINER M2 106	2011	11	COMPACTADOR
SPL 150	CHEVROLET NKR	2012	3	CORRIENTES Y
TJV 871	CHEVROLET NKR	2013	2.5	CORRIENTES Y
TJV-998	CHEVROLET FRR	2013	6	CORRIENTES A
TJW948	NPR	2014	4.1	CORRIENTES Y
VCR 779	CHEVROLET TURBO	2009	1	HOSPITAL EN CASA
WGQ870	CHEVROLET NHR	2016	1,927	HOSPITAL EN CASA
WGQ871	CHEVROLET NHR	2017	1,927	HOSPITAL EN CASA
WHU315	HINO FC9JISA	2015	5.123	CORRIENTES Y
WHU316	HINO	2015	4	CORRIENTES Y
WHU317	HINO	2015	4.009	CORRIENTES Y
WHV854	CHEVROLET NKR	2015	2.5	CORRIENTES Y
WHV855	CHEVROLET FRR	2017	7,280	CORRIENTES A

**Fuente:** Departamento de logística. Plataforma SICCO.

Para comprender de manera más gráfica y detallada el flujo de entradas y salidas del área de logística se especifica la gestión que se realiza para cada una de las corrientes recogidas, si pueden ser almacenadas, tratadas y/o gestionadas mediante externos. Ver figura 13.

**Figura 13-Flujo de entradas y salidas del departamento de Logística.**



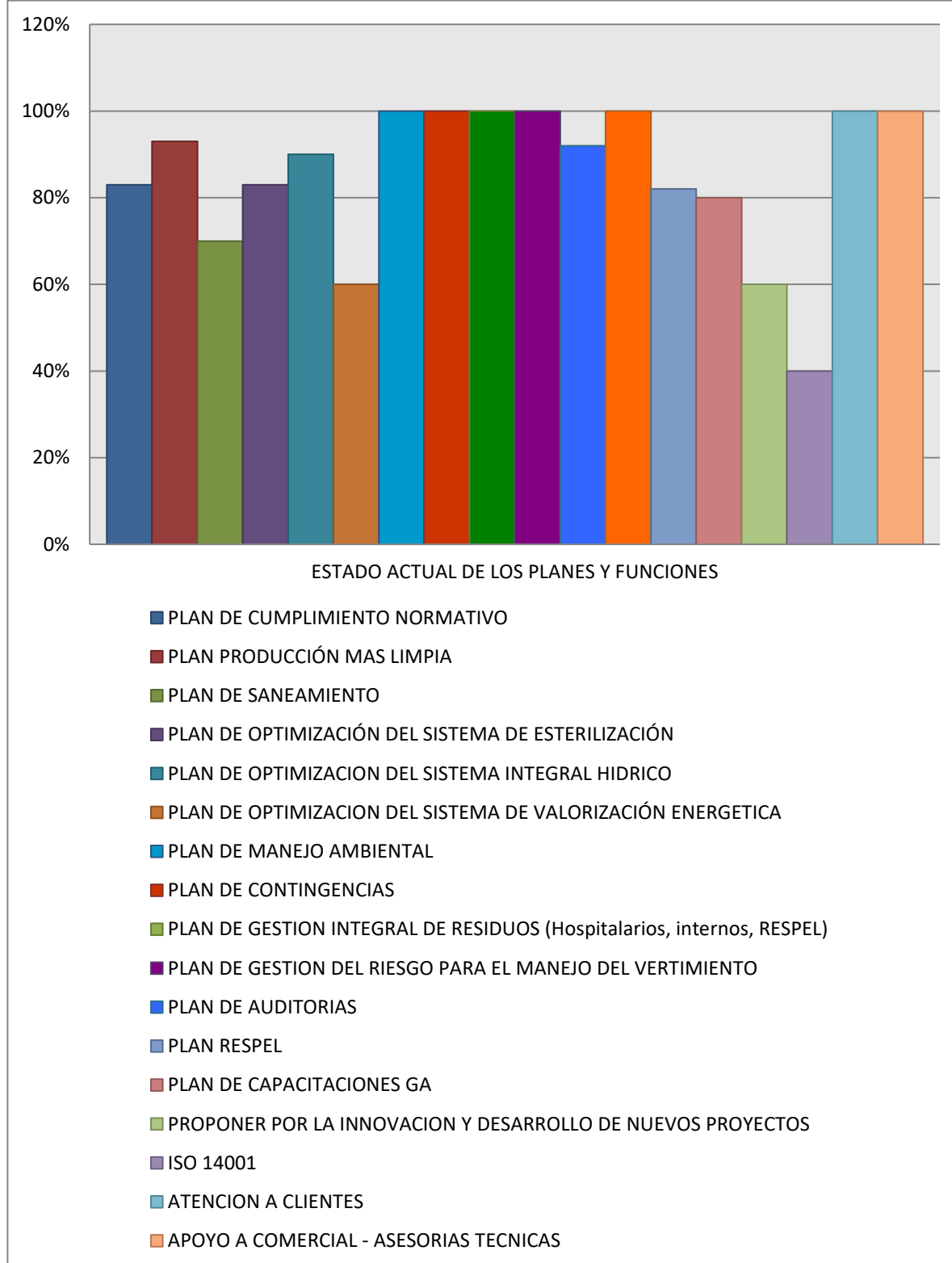
#### 7.4.2. Evaluación de la gestión ambiental actual de RH S.A.S

Bajo este concepto, RH S.A.S entiende el compromiso de establecer y planificar métodos para prevenir, reportar, modificar y mejorar continuamente los procesos y actividades realizados internamente. Por tal razón cuenta con diversos planes y funciones. El departamento de gestión ambiental tiene la obligación de supervisar y verificar el cumplimiento de sus metas para valorar el estado del departamento de gestión ambiental. Ver grafica 2

Se evidencia que en su mayoría los planes y/o programas se encuentran por encima del 50% de su realización, implementación y/o actualización. Sin embargo, la columna que corresponde a la norma técnica colombiana ISO 14001:2015 se representa con un 40% ya que actualmente se encuentra en etapa de planificación. La principal función del departamento es terminar cada una de las etapas en relación con la norma con el propósito de aplicar a la certificación y así ampliar sus fortalezas en el campo con sus competidores.



**Gráfica 2-Estado De La Gestión Ambiental En RH S.A.S.**



## 8. LIDERAZGO

### 8.1. LIDERAZGO Y COMPROMISO.

RH S.A.S, comprende el compromiso que existe en cada uno de los procesos que comprenden el direccionamiento del sistema de gestión ambiental los cuales son responsabilidad de los coordinadores de las áreas. Tiene como función verificar, garantizar, evaluar y retroalimentar los procedimientos que realiza el personal con el fin de cumplir el compromiso y responsabilidad que tienen. Ver cuadro 8.

En el diagnóstico se evidenció que la alta dirección tiene el compromiso y calidad de análisis de los procesos en los cuales se requiere atención. Los coordinadores de cada área son los encargados de identificar, analizar y presentar un informe en el cual se difunde la auditoria evaluada para tomar las acciones o medidas necesarias que pueden ser técnicas, económicos y/o sociales.

**Cuadro 8-Diagnóstico del liderazgo y compromiso con la alta dirección.**

<b>Diagnóstico del liderazgo en la empresa RH S.A.S.</b>		
<b>Alta Dirección</b>		
<b>Área</b>	<b>Compromiso y liderazgo</b>	<b>Responsabilidad</b>
Logística	Emplear la recolección selectiva de acuerdo con el tipo de residuo (peligroso y/o especial), su frecuencia, distancia y capacidad.	Asegurarse de planear rutas selectivas de acuerdo con el tipo de residuo, con el fin de asignar el vehículo apropiado
	Verificar el estado de los vehículos, tiempos de recolección y transporte adecuado de sustancias peligrosas y especiales.	Diligenciar las listas de chequeo de verificación de los accesorios y equipos necesarios en los vehículos para la recolección y transporte de residuos peligrosos y especiales.
	Mantenimiento preventivo a la flota de vehículos de recolección y transporte.	Realizar el mantenimiento preventivo a los vehículos

**Cuadro8. Continuación**

<b>Diagnóstico del liderazgo en la empresa RH S.A.S.</b>		
<b>Alta Dirección</b>		
<b>Área</b>	<b>Compromiso y liderazgo</b>	<b>Responsabilidad</b>
Operativa	Garantizar el flujo de residuos dependiendo de la clasificación y/o tratamiento requerido	Verificar el proceso de separación de residuos hospitalarios e industriales en el área respectiva.
	Desactivar los residuos biosanitarios para su disposición final	Realizar los procesos de aplicación de rayos ultra violeta, empaque amarre y esterilización de residuos biosanitarios.
Operativa	Mantener el área de operación en óptimas condiciones para evitar represamiento de residuos y fluidos en el suelo y paredes	Realizar la rutina de aseo en cada una de las áreas establecidas.
	Incinerar los residuos peligrosos y especiales de acuerdo con la licencia ambiental.	Asegurarse del funcionamiento adecuado de incineración en el área de control y monitoreo de temperaturas y tiempos de combustión.
Operativa	Mantenimiento preventivo a todos los equipos de operación, caldera, bilocabas, hornos, compactadores.	Llevar un control del mantenimiento realizado a los equipos de operación
	Entregar los residuos que no se pueden tratar en la planta de RH S.A.S a los gestores externos que cumplen con la normativa aplicable	Asegurarse de que los residuos entregados se encuentran correctamente clasificados, etiquetados y pesados

**Cuadro 8. Continuación**

<b>Diagnóstico del liderazgo en la empresa RH S.A.S.</b>		
<b>Alta Dirección</b>		
<b>Área</b>	<b>Compromiso y liderazgo</b>	<b>Responsabilidad</b>
Gestión Ambiental.	Verificar el flujo de residuos que entran y salen de la planta.	Manifestar el tratamiento correspondiente a lo que el cliente requiere y/o requiere de acuerdo con la naturaleza del residuo.
	Entregar los certificados a cada uno de los clientes de acuerdo con el tratamiento realizado en la planta y/o gestor externo.	Asegurarse de la trazabilidad de cada uno de los residuos gestionados por parte de RH S.A.S y gestores externos.
	verificar el estado de los aspectos ambientales para tomar las acciones necesarias	Realizar las listas de chequeo de los aspectos ambientales de RH S.A.S para evaluar los impactos ambientales pertinentes y proponer y/o actualizar planes y/o programas de mejoramiento.
	Capacitar y sensibilizar a todo el personal interno y externo que se encuentre involucrado con RH S.A.S, en cuanto al compromiso ambiental que tiene actualmente en cada uno de sus procesos de servicio integral.	Realizar capacitaciones y auditorías internas para dar a conocer y se entienda el compromiso ambiental que tiene RH S.A.S

## **8.2. POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.**

A continuación, se presenta la política de gestión ambiental la cual cumple con los requerimientos establecidos en la normativa<sup>49</sup>, la cual se mantiene como información documentada, se comunica dentro de la organización y está disponible para las partes interesadas.

En RH S.A.S estamos comprometidos con la sostenibilidad a través de las actividades de gestión integral de residuos peligrosos encaminadas a cerrar los ciclos con residuo cero. Es nuestra responsabilidad garantizar bajo los más altos estándares la mitigación del impacto generado por los residuos peligrosos, a partir de procesos eficientes, mejoramiento continuo y la búsqueda de tecnologías limpias que nos permitan disminuir el consumo y la contaminación de los recursos naturales.

Nuestra buena gestión se ha visto reflejada en el cumplimiento de los requisitos ambientales de ley, posicionándonos como uno de los gestores ambientales líderes en el sur occidente colombiano, aportando a la preservación del medio ambiente y el desarrollo social en la región<sup>50</sup>.

## **8.3. ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN.**

Para llevar a cabo el sistema de gestión ambiental es importante conocer y entender quiénes son los responsables de los procesos y que roles cumple dentro del sistema con el fin de centrar, aclarar, identificar y reportar las principales anomalías que se presente y a su vez proponer estrategias de mejora continua frente a los procesos y a las autoridades encargadas.

Como parte del diagnóstico se realiza la caracterización de los coordinadores de cada área con sus respectivos roles y responsabilidades frente a los procesos y a las autoridades encargadas de velar por la eficiencia y representatividad de sus actividades a cargo, para garantizar la satisfacción requerida. Ver cuadro 9

---

<sup>49</sup> Política ambiental. ISO 14001:2015. Op.cit. p 18.

<sup>50</sup> RH S.A.S. Nosotros. Política integral [en línea]. rhsas. [Consultado 19 de diciembre 2016]. Disponible en internet: <http://www.rhsas.com.co/>

**Cuadro 9- Representantes de área en función de sus roles y responsabilidades.**

<b>Situación actual del liderazgo en la empresa RH S.A.S.</b>			
<b>Área</b>	<b>Responsable</b>	<b>Roles y responsabilidades</b>	<b>Autoridades</b>
Logística	Jose Ignacio	<p>Coordinador de Logística:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encargado de planear la recolección selectiva de los residuos peligrosos y especiales.</li> <li>2. pesar los vehículos, recibir los manifiestos de transporte, y supervisar satelitalmente el avance horario de los vehículos.</li> <li>3. Supervisar el estado de los vehículos mediante las listas de chequeo.</li> </ol>	<p>*Identificación y señalización de acuerdo con la NTC 1692 e instalación de equipos y accesorios según las especificaciones del Decreto 1079 del 2015.</p> <p>*Decreto 1076 del 2015, capítulo 6, aseo integral de residuos peligrosos y especiales.</p>

**Cuadro 9. Continuación**

<b>Situación actual del liderazgo en la empresa RH S.A.S.</b>			
<b>Área</b>	<b>Responsable</b>	<b>Roles y responsabilidades</b>	<b>Autoridades</b>
Operativa	Alirio Zea	<p>Coordinador operativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encargado de los procesos de esterilización en la bodega 2 e incineración en bodega 3.</li> <li>2. Reporte de progresos diarios de la gestión operativa (empaques, amarres y esterilización).</li> <li>3. Supervisión y control en la caldera, hornos y equipos de tratamiento de emisiones y drenaje de aguas negras.</li> <li>4. Control de los procesos de carga y descarga de material.</li> <li>5. Limpieza diaria del área operativa.</li> </ol>	*Decreto 1076 del 2015, capítulo 6, aseo integral de residuos peligrosos y especiales.
Gestión Ambiental	María Isabel Agudelo.	<p>Coordinadora de gestión ambiental:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar el cumplimiento normativo de las emisiones atmosféricas y vertimientos por parte RH S.A.S.</li> <li>2. Actualización de las licencias y permisos ambientales para realizar procesos de gestión integral.</li> <li>3. Recolección de información para acceder a nuevas licencias y permisos ambientales.</li> <li>4. Presentación de informes a las agencias de control ambiental correspondientes sobre las actividades, procesos e impactos generados por parte de RH S.A.S.</li> <li>5. Brindar las auditorías pertinentes de los procesos internos que realiza la empresa y a su vez realizar auditorías externas a proveedores y gestores para vinculación de sus servicios.</li> <li>6. Verificar y retroalimentar los planes y programas de gestión ambiental.</li> </ol>	<p>*Decreto 1076 del 2015, capítulo 6, aseo integral de residuos peligrosos y especiales.</p> <p>*Resolución 909 del 2008, resolución 886 de 2004, protocolo de control y vigilancia de fuentes fijas.</p> <p>*Resolución 0631, regulación de vertimientos.</p> <p>*Resolución 0100 del 2016 permiso ambiental.</p> <p>*Decreto 1299 del 2008, departamento de gestión ambiental.</p>

## **9. PLANIFICACIÓN.**

### **9.1. ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES.**

De acuerdo con lo establecido en la actualización de la ISO 14001, es necesario identificar cuáles son los principales riesgos que se pueden asociar a las diferentes actividades que realiza la organización en función de complementar estos con la identificación de los aspectos e impactos ambientales con el fin último de abordar acciones de mejora en los procesos evaluados.

Bajo este concepto la empresa RH S.A.S ha considerado un procedimiento para establecer una metodología de identificación y valorización de los riesgos con el fin de establecer controles de minimización de los riesgos en cada uno de los procesos.

Para la evaluación y valorización de los riesgos es importante considerar los siguientes elementos:

- ❖ Se elabora para todas las actividades, productos y servicios que la organización pueda controlar e influir dentro del alcance definido del Sistema de gestión.
- ❖ Todas las personas que pueden estar presentes en los sitios de trabajo incluyendo: personal vinculado con la organización, contratistas y visitantes.
- ❖ La infraestructura, equipos y materiales que se encuentren en los puestos de trabajo, ya sean suministrados por la organización o por otros.
- ❖ Las actividades rutinarias y no rutinarias.
- ❖ El origen de los peligros (en el puesto de trabajo, en la vecindad al puesto de trabajo o por fuera del lugar de trabajo).
- ❖ El diseño de las áreas de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria / equipos, procedimientos de operación y organización del trabajo, incluida su adaptación a las aptitudes humanas.
- ❖ Obligaciones legales aplicables relacionadas con la evaluación del riesgo y la implementación de los controles operacionales necesarios.



**Nota:** para entrar en detalle acerca del método de evaluación de la Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y valoración de Riesgos. Ver el formato: [ST-PR-008 Identificación de peligros.doc](#). Ver [ANEXO B](#).

**Nota:** para observar la Matriz evaluada, es necesario remitirse directamente al documento Excel debido a su magnitud: [ST-OD-07 Matriz de identificación de peligros.xls](#)

## **9.2. ASPECTOS AMBIENTALES.**

Como parte fundamental del Sistema De Gestión Ambiental se encuentra la identificación de los aspectos e impactos ambientales con el fin de evaluar la significancia de los impactos (Aceptable, Moderado y Crítico) de acuerdo a la actividad realizada frente a los criterios de evaluación:

- **Prioridad ambiental:** para este criterio se evaluó la severidad y persistencia del impacto ambiental.
- **Control operacional:** los parámetros evaluados fueron control, dificultad y recursos económicos.
- **Parte interesada:** se identificó el impacto que puede los gestores externos, clientes, personal y comunidad
- **Cumplimiento legal:** se tuvo en cuenta principalmente la regulación local aplicables y la política corporativa de la empresa.

**Nota:** para entrar en detalle acerca del método de evaluación de la matriz de aspectos ambientales. Ver el formato: [GA-PR-001-Procedimiento y evaluación de la matriz MAIA.doc](#). Ver [ANEXO C](#).

**Nota:** para observar la Matriz evaluada, es necesario remitirse directamente al documento Excel debido a su magnitud: [GA-FT-001 Evaluación de Aspectos Ambientales.xlsx](#)

### **9.2.1. Ciclo de vida del servicio integral de aseo especial.**

Con el fin de determinar adecuadamente los aspectos e impactos ambientales adversos o beneficiosos, es necesario comprender el ciclo de vida del servicio integral de aseo especial de RH S.A.S. para esto se tuvo en cuenta las siguientes fases: adquisición de materias primas (Recolección y Transporte), el diseño (Separación-Almacenamiento), Tratamiento-Aprovechamiento y Disposición final.

#### **9.2.1.1. Fase de adquisición de materias primas (recolección y transporte).**

Principalmente esta fase se divide en cuatro partes integrales compuestas por el departamento de logística el cual es el encargado de la preparación de los vehículos y conductores bajo la lista de chequeo **GL-FT-001 Lista de chequeo vehículo de carga** y el formato **ST-FT-005 inspección uso de EPPS y dotación**.

Una vez los vehículos y los conductores se encuentren preparados son enviados día a día con rutas selectiva de residuos hospitalarios, especiales y/o industriales para su apropiada recolección teniendo en cuenta los procedimientos **GL-PR-001 Recolección y transporte residuos**, **GL-PR-002 Pre Operación**, **GL-PR-003 Recepción de Vehículos**. Ver **Anexo B. 11, B.12, B.13 Y B.14**.

Los residuos son transportados selectivamente por los vehículos a la planta de servicio integral para descargue y redireccionamiento a la siguiente fase.

#### **9.2.1.2. Fase de separación y almacenamiento.**

En el momento que el vehículo ingresa a la planta se dirige a la báscula para obtener la masa de los residuos que ingresan al área de descargue de bodega 3 y 4 respectivamente. En la bodega 3 se descarga el material biosanitario, y anatomopatológicos. El material biosanitario se redirecciona al cuarto de almacenamiento para su pre-desinfección mediante rayos ultra violeta y así poder alistar el material para procesarlo mediante las bioclaves. Los residuos que se descargan en la bodega 4 principalmente son medicamentos vencidos envases contaminados, residuos químicos y sólidos contaminados con hidrocarburos. A estos residuos se les hace una clasificación para evaluar su poder calorífico para destinarlo al proceso de valorización energética, los residuos con bajo poder calorífico y/o con presencias de metales son controlados mediante gestores externos los cuales prestan el servicio para su tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final.

### 9.2.1.3. Fase de tratamiento y aprovechamiento.

RH S.A.S principalmente la planta presta los servicios de tratamiento de: esterilización mediante la desinfección de los residuos biosanitarios por la aplicación de vapor controlado a alta temperatura y presión. Por otro lado, el proceso de Incineración se alimenta al igual que las bioclaves por una caldera a gas la cual suministra el calor necesario para aumentar la temperatura en los hornos entre 800 y 1200°C. Sin embargo, cuenta con una alta gama de aliados para aumentar sus servicios de tratamiento y aprovechamiento dependiendo de las características del residuo.

### 9.2.1.4. Fase de disposición final.

Esta fase se divide en dos recorridos. La primera parte son los residuos que se dirigen al relleno sanitario los cuales se encuentran catalogados como residuos comunes y esterilizados. Por otro lado, se encuentran las cenizas de fondo de los hornos y filtros de manga los cuales son llevados a celda de seguridad por provenir de residuos de alto nivel de peligrosidad. Ver figura 14.

**Figura 14-Ciclo de vida del servicio de aseo integral de RH S.A.S.**



### 9.2.2. Evaluación de aspectos e impactos ambientales.

Para la evaluación de la matriz de aspectos e impactos ambientales se realiza inicialmente el levantamiento de la información en campo teniendo en cuenta el área y las actividades que representan la gestión integral de residuos peligrosos desde su recolección hasta su disposición final.

Con la información levantada se procedió a diligenciar la matriz con el fin de obtener los resultados teniendo en cuenta los criterios evaluados. Se encontró que algunas de las actividades presentan un impacto moderado debido al proceso y manera de realizar la actividad. Sin embargo, cabe resaltar que existen algunos aspectos identificados que de acuerdo con su naturaleza son muy difíciles de contener, en especial el manejo de olores debido a la degradación de los residuos.

**Nota:** Si se desea verificar el procedimiento de la matriz junto con el nivel de significancia ver [ANEXO C](#).

A continuación, se muestra el reporte generado para cada una de las áreas evaluadas, en donde se representa una breve descripción de los aspectos y de los impactos ambientales más significativos. Además, se resalta la presencia de un control operacional y condición ambiental.

**Cuadro 10-Análisis de los aspectos e impactos ambientales más significativos. Área: Logística.**

ÁREA: LOGÍSTICA							
ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CONTROL OPERACIONAL	CONDICIÓN AMBIENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
Recolección de residuos comunes	Generación de olores	Se generan malos olores debido principalmente a la compactación de los residuos con el vehículo	Contaminación del aire	impacto intermitente debido a que es un proceso necesario para el transporte de los residuos	Los conductores cuentan con los EPPS	Proceso de compactación realizarlo, solo cuando se termine el cargar el material, o cuando este muy lleno	MODERADO
Recolección de residuos comunes	Derrames de fluidos	Se genera este aspecto debido a que la canaleta no está en óptimas condiciones	Contaminación del suelo/Riesgos a la salud	Se evidencia cuando se realiza proceso de compactación y cuando el vehículo está muy lleno	Mantenimiento preventivo al vehículo compactador	Posibles derrames durante la recolección y transporte, generando un mal aspecto	MODERADO
Recolección de residuos comunes	Generación de ruido	Ruido generado por el proceso de compactación y tamaño del vehículo	Contaminación del entorno	Ruido generado por el proceso de compactación y tamaño del vehículo	/	/	MODERADO
Recolección de residuos comunes	Generación de lixiviados	Acumulación de lixiviados en canaleta y no se genera una buena contención	Contaminación en el efluente	Al monito de descargar el lixiviado se genera contaminación en el fluyente	Se cuenta con un sistema de tratamiento, pero no es suficiente	Aumento en los parámetros de evaluación, afectado su resultado	MODERADO
Recolección residuos riesgo biológico	Generación de olores	Se generan malos olores debido a las características de los residuos (Hospitalarios)	Contaminación en el aire	Impacto intermitente debido a la naturaleza de los residuos.	Los conductores cuentan con los EPPS	Algunos conductores no utilizan los elementos entregados.	MODERADO
Recolección residuos riesgo biológico	Derrames de fluidos	Se genera derrames por la presentación de los residuos por parte de los clientes	Contaminación del suelo/Riesgos a la salud	Posibles derrames durante la recolección y transporte, generando un mal aspecto	/	Al generar derrames de fluidos puede ocasionar riesgos de salud	MODERADO
Recolección residuos riesgo biológico	Emisión de gases	Se genera emisión de gases debido a la descomposición de los residuos y la mala presentación de los clientes	Contaminación en el aire	Afectaciones en el entorno y en los operarios	Los conductores cuentan con los EPPS	/	MODERADO

**Cuadro 10. Continuación**

ÁREA: LOGÍSTICA							
ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CONTROL OPERACIONAL	CONDICIÓN AMBIENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
Recolección de residuos biológico riesgo	Generación de residuos sueltos	Al momento de realizar el pesaje de los residuos algunas bolsas se rasgan liberando su material	Riesgos a la salud, contaminación del entorno	Los residuos sueltos de esta categoría contienen una alta carga de agentes patógenos	Los conductores cuentan con los EPPS	Los conductores cuentan con los EPPS	MODERADO
Recolección de residuos biológico riesgo	Generación de lixiviados	Existe una mala presentación de los residuos anatomopatológicos, generando mayor carga de lixiviado	Contaminación en el efluente	Acumulación de lixiviado generante contaminación en el afluente	Se cuenta con un sistema de tratamiento, pero no es suficiente	Posibles afectaciones en los parámetros fisicoquímicos	MODERADO
Recolección de residuos químico riesgo	Emisión de gases	Aspecto generado debido a las características de los residuos industriales	Contaminación en el aire	Riesgo en la salud por manejo de residuos industriales	Los operarios cuentan con los EPPS	/	MODERADO
Descarga de residuos biológico riesgo	Emisión de olores	Se genera emisión de gases debido a la descomposición de los residuos durante el proceso de recolección	Riesgos a la salud, contaminación del entorno	Impacto intermitente debido a la naturaleza de los residuos.	No se cuenta con un adecuado mantenimiento del sistema de enfriamiento en el vehículo	Los operarios cuentan con los EPPS	MODERADO
Descarga de residuos biológico riesgo	Vertimiento de lixiviados	los vertimientos de lixiviados se realizan a diario ocasionando aumento de carga al sistema de tratamiento	Riesgos a la salud, contaminación del entorno	Si la carga del lixiviado es muy alta puede ocasionar diversos problemas en el sistema de tratamiento	Mantenimiento preventivo al sistema de tratamiento	Posibles afectaciones en los parámetros fisicoquímicos	MODERADO
Descarga de residuos químico riesgo	Generación de gases y olores	Acumulación de gases generados en el transcurso de la recolección	Contaminación del aire y Posibles afectaciones respiratorias	Al momento de realizar el descargo se liberan los gases acumulados	Los operarios cuentan con los EPPS	/	MODERADO

**Cuadro 11-Análisis de los aspectos e impactos ambientales más significativos. Área: Esterilización.**

<b>ÁREA: ESTERILIZACIÓN</b>							
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>CONTROL OPERACIONAL</b>	<b>CONDICIÓN AMBIENTAL</b>	<b>NIVEL DE SIGNIFICANCIA</b>
Almacenamiento de residuos biosanitarios	Derrames de fluidos	Se evidencia derrames de fluidos provenientes de las bolsas por interacción con otras	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	Los derrames principalmente son sangre en descomposición que pueden afectar a los operarios	Se cuenta con góndolas y tinas para el transporte de residuos infecciosos	Derrames que pueden generar riesgos en la salud	MODERADO
Almacenamiento de residuos biosanitarios	Acumulación de residuos	Cuando los equipos entran en periodo de mantenimiento, se genera exceso de residuos acumulados	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	Debido a la acumulación se proliferan vectores que pueden ocasionar problemas en la salud	Se contrata gestores externos en donde se permite realizar el tratamiento de los residuos	Se verifica que los vehículos contratados cuenten con las normas de transporte de sustancias peligrosas. *Se cuenta con un programa de control de vectores.	MODERADO
Almacenamiento de residuos biosanitarios	Emisión de olores	Descomposición de los residuos generando malos olores	Posibles afectaciones respiratorias y bioacumulación de agentes tóxicos	Olores que pueden afectar a los operarios	Los operarios cuentan con los EPPS	Al no utilizar sus EPPS, se pueden generar riesgos futuros	MODERADO
Empaqué y Amarre	Derrames de fluidos	Fluidos provenientes de las bolsas y durante el proceso de alistamiento de material	Riesgos a la salud	Fluidos en el suelo que pueden causar riesgo para la salud	Programa de desinfección de la planta	Derrames que pueden generar riesgos en la salud	MODERADO
Empaqué y Amarre	Emisión de olores	Olores generados por la naturaleza de los residuos	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	Al empacar los residuos en sacos se generan malos olores que pueden afectar la salud	Los operarios cuentan con los EPPS	Al no utilizar sus EPPS, se pueden generar riesgos futuros	MODERADO

**Cuadro 11. Continuación**

ÁREA: ESTERILIZACIÓN							
ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CONTROL OPERACIONAL	CONDICIÓN AMBIENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
Esterilización	Emisión de gases y olores	Gases generados por la aplicación de vapor a alta temperatura y esterilización de los residuos	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	Estos vapores a altas temperaturas pueden generar riesgos en la salud	Mantenimiento preventivo a los equipos	Al no utilizar sus EPPS, se pueden generar riesgos futuros	MODERADO
Esterilización	Manipulación inapropiada	Al momento de descargar los sacos de residuos no se realiza de la mejor manera	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	Debido a las altas temperaturas de los sacos cuando termina el ciclo son arrojados a las góndolas para su disposición	Los operarios cuentan con los EPPS	/	MODERADO
Esterilización	Generación de ruido	Ruido generado por las bioclaves	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	El ruido puede ser molesto sin los elementos de protección	Los operarios cuentan con los EPPS	Al no utilizar sus EPPS, se pueden generar riesgos futuros	MODERADO
Esterilización	Proliferación de vectores	Debido a que el área de cargue de residuos se encuentra abierta, pueden ingresar vectores	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	Vectores que pueden ocasionar riesgos en la salud	Programa de control de plagas y vectores	Aplicación mensual del programa de fumigación	MODERADO
Cargue material	Emisión de olores, y ruido	Olores y ruido generados por el proceso de compactación de los residuos esterilizados	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	Afectaciones al personal y a la comunidad aledaña.	Los operarios cuentan con los EPPS	Al no utilizar sus EPPS, se pueden generar riesgos futuros	MODERADO
Cargue material	Derrames de lixiviado	Se genera derrames de lixiviado debido a que las canaletas del vehículo no dan abasto y/o no se encuentran en buen estado	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	Ocasiona contaminación del entorno si el vehículo sale en malas condiciones de la planta.	Mantenimiento preventivo al vehículo	Genera aumentó en la carga del sistema de tratamiento	MODERADO



**Cuadro 12-Análisis de los aspectos e impactos ambientales más significativos. Área: Incineración.**

<b>ÁREA: INCINERACIÓN</b>							
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>CONTROL OPERACIONAL</b>	<b>CONDICIÓN AMBIENTAL</b>	<b>NIVEL DE SIGNIFICANCIA</b>
Almacenamiento de Anatomopatológicos, Cortopuntanzates y animales	Acumulación de residuos peligrosos	Los residuos se almacenan en la UTA, pero en diferentes ocasiones no da abasto generando esta acumulación	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	Al no almacenar los residuos dentro de la UTA se generan riesgos en el ambiente	Poner en funcionamiento los dos hornos cuando la carga supera el nivel de almacenamiento	Desinfección de las unidades de almacenamiento.	MODERADO
Almacenamiento de Anatomopatológicos, Cortopuntanzates y animales	Generación de olores	Olores ocasionados por la descomposición de residuos	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	Acumulación de olores generando un ambiente de contaminación por descomposición	Los operarios cuentan con los EPPS	Los operarios cuentan con los EPPS	MODERADO
Alistamiento de material para incineración	Generación de olores	Al momento de realizar el proceso de cargue al horno se desprende malos olores por la naturaleza de los residuos	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	Provoca un ambiente de estrés por los malos olores	Los operarios cuentan con los EPPS	Los operarios cuentan con los EPPS	MODERADO
Incineración	Generación de gases, vapores, olores y calor	Generados en el momento de alimentar el horno al abrir la compuerta se desprenden gases y vapores de los residuos que se están incinerando	Aumento de gases de efecto invernadero	Estos gases generan aumento de calor en el área de operación y además pueden causar problemas respiratorios	Se requiere de un sistema de extracción que permita minimizar el aumento de estos gases en el área	Al no utilizar sus EPPS, se pueden generar riesgos futuros	MODERADO
Incineración y Descargue	Generación de cenizas	Cenizas provenientes del proceso de incineración de residuos y del sistema de tratamiento de emisiones (filtro de mangas)	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	Debido a la manipulación que se genera se puede generar riesgos en la salud	Los operarios cuentan con los EPPS	Importante realizar trazabilidad y protocolo para evitar los riesgos que genera	MODERADO

**Cuadro 13-Análisis de los aspectos e impactos ambientales más significativos. Área: RESPEL.**

ÁREA: RESPEL							
ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CONTROL OPERACIONAL	CONDICIÓN AMBIENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
Clasificación de material	Exposición a gases y malos olores	Se requiere realizar segregación de los residuos que ingresan a la planta para saber si se trata por incineración o gestores externos	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	Debido a la segregación se generan gases y malos olores que pueden afectar la salud	Los operarios cuentan con los EPPS	Al no utilizar sus EPPS, se pueden generar riesgos futuros	MODERADO
Almacenamiento, Alistamientos para el horno y gestores	Generación de olores	Olores generados debido a la naturaleza de los residuos para preparación y alistamiento del material	Riesgos a la salud, contaminación del entorno	Acumulación de gases por interacción con el ambiente	Los operarios cuentan con los EPPS	Al no utilizar sus EPPS, se pueden generar riesgos futuros	MODERADO
Alistamiento de material para gestores	Acumulación de residuos químicos	Cuando se retrasan las salidas por falta de vehículo	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	Acumulación de residuos que pueden afectar la movilidad en la bodega	Salida programada (martes y jueves)	/	MODERADO
Alistamiento de material para gestores	Generación de gases y vapores	Se generan gases y vapores en el momento de realizar el alistamiento.	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	se generan riesgos por manipulación inadecuada de los residuos químicos	Los operarios cuentan con los EPPS	Al no utilizar sus EPPS, se pueden generar riesgos futuros	MODERADO
Salida de cenizas	Emisiones de material volátil	Alistamiento de cenizas de fondo del horno y volátiles del filtro de mangas cargue	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	se generan efectos en la salud debido a las cualidades de los residuos incinerados	Los operarios cuentan con los EPPS	Al no utilizar sus EPPS, se pueden generar riesgos futuros	MODERADO
Salida de cenizas	Manipulación de residuos peligrosos	Los operarios realizan el traspaso de cenizas de las tinas a los BIGBAGS	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	Debido a la manipulación de cenizas, se generan riesgos a la salud	Los operarios cuentan con los EPPS	Indispensable el uso adecuado de los EPPS	MODERADO
Salida de cenizas	Generación de ruido	Ruido generado por el uso del montacargas	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	Impacto intermitente ya que se requiere para el manejo de mercancía de alto peso	/	/	MODERADO

**Cuadro 14-Análisis de los aspectos e impactos ambientales más significativos. Área: Trituración y Destrucción. Área: Limpieza y Desinfección.**

<b>ÁREA: TRITURACIÓN Y DESTRUCCIÓN</b>							
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>CONTROL OPERACIONAL</b>	<b>CONDICIÓN AMBIENTAL</b>	<b>NIVEL DE SIGNIFICANCIA</b>
Trituración y Destrucción	Generación de vibraciones y ruido	Ruido y Vibraciones generadas debido a la máquina trituradora	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	Exposiciones mayores de 5 horas seguidas puede provocar riesgos en la salud	No hay control	Al no utilizar sus EPPS, se pueden generar riesgos futuros	MODERADO
Salida de material	Generación de lixiviado	Lixiviado generado por la trituradora	Contaminación en el afluente	Ocasiona contaminación del entorno si el vehículo sale en malas condiciones de la planta.	Sistema de tratamiento de aguas residuales	Lixiviado tratado por el sistema	MODERADO
<b>ÁREA: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b>							
Limpieza y Desinfección de la planta.	Residuos remanentes de descargue	Residuos peligrosos remanentes de la descarga en planta	Riesgos a la salud, contaminación del entorno,	Afecta directamente al personal de lavado y el sistema de tratamiento	Los operarios cuentan con los EPPS	Estos residuos pueden generar factores de riesgo en el personal encargado de esta área	MODERADO

Cabe resaltar que la evaluación de los aspectos e impactos ambiental da como resultados riesgos y oportunidades como se evidencia en la información anterior ya que dichos aspectos pueden generar riesgos que pueden afectar la salud y/o el entorno de los operarios. Por esto, es importante que el personal no haga caso omiso a las indicaciones prestadas por la coordinadora de seguridad y salud en el trabajo, en cuanto al uso indispensable de los elementos de protección personal y dotación suministrada.

Como factor adicional, la evaluación y el seguimiento al personal es indispensable para efectivamente tomar las acciones correctivas necesarias para disminuir los riesgos presentes en la organización.

### 9.3. REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS.

Con el fin de dar cumplimiento y seguimiento a los requisitos legales aplicables a la organización el Departamento De Gestión Ambiental diseñó una matriz en la cual se establece, representa y se le realiza seguimiento a la normativa competente a la empresa RH S.A.S. la matriz cuenta con los siguientes elementos:

**Consulta:** Es el proceso de identificación normativa. Para esto es importante tener en cuenta las principales fuentes como: la ANDI, INVIMA, IDEAM, los diferentes Ministerios, ARL, CCS, CVC, CRC, ICA, ICONTEC, ONAC, entre otros.

Una vez identificado que existe una normativa se debe catalogar de acuerdo con criterio de aplicabilidad como:

**Normativa general:** Son aquellas normas, leyes y/o decretos que pueden afectar indirectamente el sistema de gestión ambiental.

**Recurso aire:** Aquellas resoluciones, normas, leyes y/o decretos que rigen directamente el recurso aire (Monitoreo y cumplimiento)

**Recurso agua:** Aquellas resoluciones, normas, leyes y/o decretos que rigen directamente el recurso agua (Monitoreo y cumplimiento)

**Gestión de residuos:** Aquellas resoluciones, normas, leyes y/o decretos que rigen directamente la gestión de residuos (Monitoreo y cumplimiento)

**Transporte:** Aquellas resoluciones, normas, leyes y/o decretos que rigen directamente el transporte de residuos (Monitoreo y cumplimiento)

**Licencias ambientales:** En esta pestaña se regulan los requisitos exigidos de acuerdo con los procesos de: Incineración, Esterilización, Informes, plan de almacenamiento, plan de contingencia, vertimiento, y otras obligaciones.

**Obligaciones corporativas:** Se resaltan las principales obligaciones requeridas por las corporaciones (CVC, CRQ, CARDER, CRC y CORPO-CALDAS) en donde la organización presta el servicio de gestión a los diferentes generadores.

**Indicadores de calificación:** Es donde finalmente se recopila la información de cada uno de los sectores con el fin de representar cuantitativamente el progreso normativo de cumplimiento.

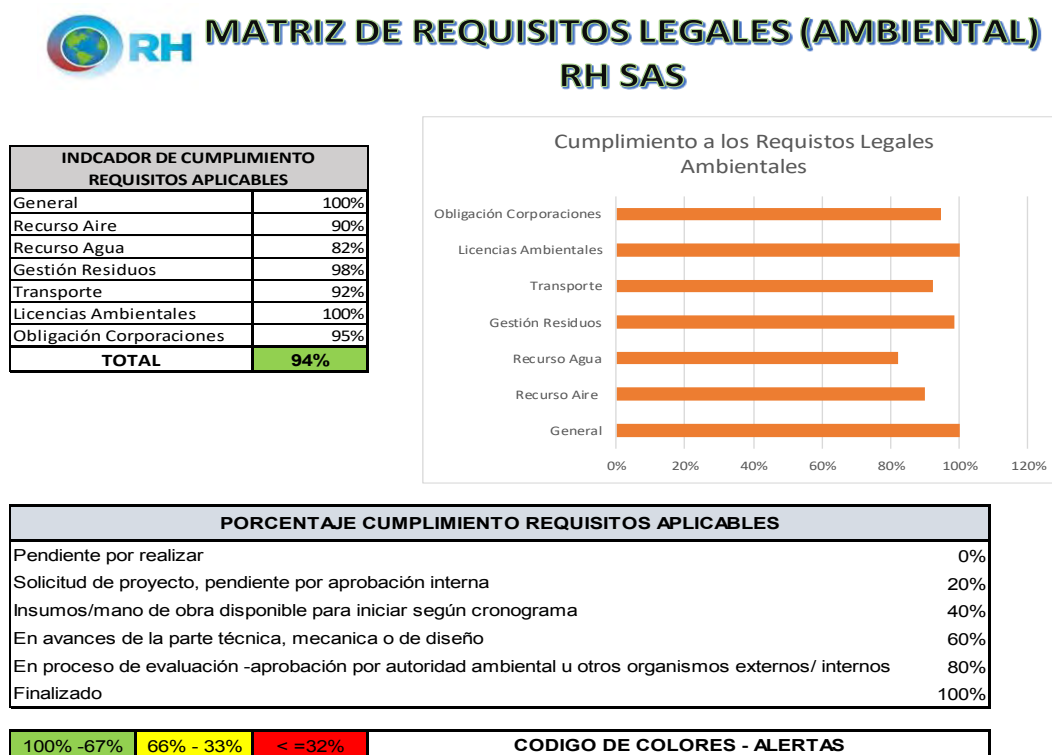
**Nota:** Si se requiere entrar en detalle acerca del procedimiento de evaluación de la matriz de requisitos legales. Ver formato: [GD-PR-007 identificación y evaluación del cumplimiento requisitos legales.-V1.doc](#) ver **Anexo C.5, C.6, C.7, C.8, C.9, C.10.**

**Nota:** para observar la Matriz evaluada, es necesario remitirse directamente al documento Excel debido a su magnitud: [GA-IN-008 Indicador Cumplimiento Normativo Nomograma ambiental RH SAS 2016.xlsx](#)

De acuerdo con el indicador generado por el Departamento De Gestión Ambiental para la evaluación de los requisitos legales, se establece el porcentaje de cumplimiento de acuerdo con el progreso generado para cada uno de los requisitos y/o requerimientos necesarios para su cumplimiento

Se identifica que efectivamente la organización posee un cumplimiento legal mayor del 80 %, esto representa un avance fundamental, ya que permite que la empresa este al día y dentro de los rangos permitidos de acuerdo con los estudios de monitoreo y/o auditoria realizados. Cabe destacar que el recurso agua se encuentra con 82% debido a que en el momento se está tramitando la modificación de la licencia para incluir el proceso de lavado de los vehículos por esta razón su porcentaje ha disminuido. Sin embargo, en promedio la empresa se encuentra con una representación del 94 %. Ver figura 15

**Figura 15-Cumplimiento de los requisitos legales aplicables a la organización.**



#### 9.4. PLANIFICACIÓN DE ACCIONES.

De acuerdo con la evaluación realizada anteriormente (Riesgos y oportunidades, Aspectos Ambientales y Requisitos legales), se pretende:

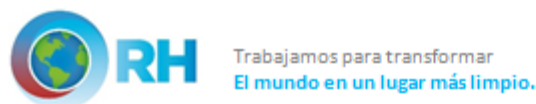
- Actualizar: Inicialmente la empresa RH S.A.S cuenta con un plan de producción más limpia, el cual será modificado según las prioridades identificadas en los apartados anteriores. Ver **ANEXO D, E y F**.
- Planificar: Bajo las condiciones de evaluación obtenidas se proponen acciones para abordar las oportunidades.

#### 9.5. OBJETIVOS AMBIENTALES Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS.

##### 9.5.1. Objetivos ambientales

Con el fin de integrar lo evaluado con la política ambiental se establecen los siguientes objetivos ambientales, que permiten darle al sistema una orientación específica. Ver Figura 16

**Figura 16-Objetivos ambientales relacionados a la política ambiental.**



#### **POLITICA AMBIENTAL DE LA EMPRESA RH S.A.S.**

*En RH S.A.S estamos comprometidos con la sostenibilidad a través de las actividades de gestión integral de residuos peligrosos encaminadas a cerrar los ciclos con residuo cero. Es nuestra responsabilidad garantizar bajo los más altos estándares la mitigación del impacto generado por los residuos peligrosos, a partir de procesos eficientes, mejoramiento continuo y la búsqueda de tecnologías limpias que nos permitan disminuir el consumo y la contaminación de los recursos naturales.*

*Nuestra buena gestión se ha visto reflejada en el cumplimiento de los requisitos ambientales de ley, posicionándonos como uno de los gestores ambientales líderes en el sur occidente colombiano, aportando a la preservación del medio ambiente y el desarrollo social en la región.*

#### **OBJETIVOS DE LA POLÍTICA AMBIENTAL.**

1. Realizar seguimiento a todos los procesos y actividades de la empresa con el fin de prevenir, controlar y/o mitigar los riesgos, aspectos e impactos ambientales relacionados a los procesos y actividades.
2. Retroalimentar el Sistema de Gestión Ambiental acorde con los requerimientos, auditorías y evaluaciones rutinarias de las áreas y procesos, con el propósito de implantar acciones de mejora continua.
3. Desarrollar nuevas propuestas de mejoramiento frente al avance tecnológico y empresarial para contribuir a los avances de auto-sostenibilidad.
4. Garantizar la evaluación y mejora continua del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos dentro del alcance y los parámetros permitidos de la organización y a su vez, plantear mecanismos de desempeño normativo.
5. Fortalecer en gran medida el compromiso de sostenibilidad con el personal de la empresa, y la parte interesada mediante programa de formación, sensibilización y/o campañas que favorezcan la cultura y respeto por el medio ambiente.

---

Sede operativa y administrativa: Carrera 24 No. 33 -357 Bogotá Urbanización Industrial la Y Km 6 Autopista Cali - Yumbo  
Teléfonos: 324 5122 / 666 5122 / 666 5126 / 666 5127 Agencia Risaralda Td: (6) 325 4706 Ccl.: 316 268 0370 / Agencia Cauca Td: (2)  
320 2431 Ccl.: 315 577 6266 Línea Gratuita: 018000 525123 E-mail: rhsas@rhsas.com.co Página web: www.rhsas.com.co

Los objetivos mencionados en la figura son los principales objetivos ambientales que garantizan el funcionamiento continuo del sistema de gestión ambiental, teniendo en cuenta el compromiso de la alta dirección y el personal que hace parte del sistema.

## **9.5.2. Planificación para lograrlos.**

### **9.5.2.1. Actualización del plan de producción mal limpia.**

Para lograr los objetivos de la política ambiental, se establecieron dos componentes el primero abarca la actualización del Programa De Producción Más Limpia de la empresa, en el cual se especifican los programas de energía, agua y residuos sólidos. En los [ANEXOS D](#), [ANEXOS E](#) y [ANEXOS F](#), se detalla para cada uno de los programas lo siguiente: en que consiste, el alcance bajo sus objetivos, su marco de referencia, actividades del programa beneficios y el cronograma de las actividades.

### **9.5.2.2. Planificación.**

La función fundamental del proceso de planificación es abarcar acciones que puedan contrarrestar en mayor medida los aspectos e impactos ambientales anteriormente identificados.

- **Acciones para abarcar los aspectos e impactos en la empresa RH S.A.S.**

A continuación, se resaltarán las acciones planificadas para prevenir los aspectos e impactos negativos de la organización.

Campaña de sensibilización del sistema de gestión ambiental y capacitación de mejora para realización de los procesos y actividades.

- **Descripción:**

Cabe destacar que el personal de la empresa es la parte primordial del sistema de gestión ambiental, por tal razón es importante instruirlos para lograr la comprensión de la importancia del sistema para la empresa y el entorno en el cual se encuentran a diario.

Por otro lado, para garantizar el mejoramiento continuo de los procesos y actividades, es importante establecer capacitaciones y campañas que puedan



retroalimentar el funcionamiento del servicio integral de aseo especial con el fin de proporcionar herramientas y conocimientos para proporcionar mejores resultados.

- **Justificación Técnica:**

- **Campaña de sensibilización del sistema de gestión ambiental:** El Departamento de Gestión Ambiental debe garantizar que todo el personal conozca y haga parte del sistema.

- **Capacitación a transportistas y personal auxiliar de planta:** establecer capacitaciones al equipo de recolección y al personal de planta permite que se establezca procesos de retroalimentación con el fin de proporcionar ajustes en los procesos y actividades rutinarias durante la jornada laboral

- **Indicador =  $(1 - \text{Personal Capacitado} / \text{Total del personal}) * 100$ ,** de acuerdo con este indicador es posible cuantificar el porcentaje de personal que ha sido sensibilizado y capacitado en el Sistema de Gestión Ambiental y en las actividades de recolección, transporte y procesos internos en planta.



- **Retorno:**

Al invertir tiempo en campañas de sensibilización y capacitación a todo el personal de la empresa RH S.A.S, garantiza que se constituya acciones de mejora para el personal y el entorno en que se encuentra para que de esta manera se reduzcan los riesgos y accidentes que pueden resultar durante las jornadas laborales.

- **Acciones para abarcar los aspectos e impactos en el área de: LOGÍSTICA.**

A continuación, se describirán las principales acciones para disminuir los impactos ambientales asociados al área de logística en cuanto a la recolección y transporte de los residuos peligrosos y especiales. Ver cuadro 15.

**Cuadro 15-Acciones para disminuir los impactos ambientales en el área de logística.**

MANTENIMIENTO PREVENTIVO	GENERACIÓN DE RESIDUOS SUELTOS.
<b>Descripción:</b> con el fin de reducir los impactos asociados al proceso de recolección y transporte de residuos es fundamental mantener el furgón en óptimas condiciones (lámparas UV, sistema de aireación, canaletas de fluidos, tanque de lixiviados y kit de derrames), de igual manera no se puede de lado el mantenimiento electromecánico de los vehículos.	<b>Descripción:</b> En el momento de realizar la recolección de los residuos, los transportistas deben garantizar el pesaje de esto. Algunos clientes dentro de sus unidades de almacenamiento cuentan con una báscula con gancho de carnaza lo que genera que las bolsas se rasguen ocasionando residuos sueltos en este proceso. Por lo tanto, se recomienda que los operarios lleven consigo un lazo con el cual puedan amarrar los residuos y posteriormente realizar el pesaje sin rasgar las bolsas.
	
<b>Retorno:</b> Disminuir el contacto directo con agentes patógenos y a su vez contener adecuadamente alguna contingencia.	

• **Acciones para abarcar los aspectos e impactos en el área de: ESTERILIZACIÓN.**


Es importante resaltar que los procesos que actualmente se realizan en esta área (esterilización de residuos biosanitarios) se encuentra en proceso de estudios técnicos para adquirir una nueva tecnología en donde se evitara en mayor medida el contacto directo con los residuos eliminando el proceso de empaque y amarre de estos. La nueva tecnología cuenta con una capacidad de esterilización de una tonelada por hora en donde los operarios alimentan los equipos mediante góndolas especiales para realizar el proceso de esterilización y cargue final para su disposición final.

Por otro lado, se presenta una propuesta para la implementación de un jardín vertical en el área de cargue de residuos esterilizados y una prueba piloto para el área de esterilización con el fin de identificar si es posible establecer un proyecto a mayor escala teniendo en cuenta los factores de estrés que puede generar esta área. La idea de implementación ayudara a disminuir los malos olores, el ruido generado por los equipos de esterilización y reducir los niveles de estrés que esta área puede generar al personal. Ver [ANEXO G](#).

- **Acciones para abarcar los aspectos e impactos en el área de: INCINERACIÓN.**

A continuación, se describen las principales acciones para disminuir los impactos ambientales asociados al área de logística en cuanto a la recolección y transporte de los residuos peligrosos y especiales. Ver cuadro 16.

**Cuadro 16-Acciones para disminuir los impactos ambientales en el área de incineración.**

<b>GENERACIÓN DE GASES, VAPORES Y CALOR</b>	
<b>Descripción:</b> Debido al proceso de incineración de residuos peligrosos se generan gases, vapores y calor, los cuales pueden generar riesgos a la salud debido a que el área no cuenta con un sistema de extracción de estos aspectos. Sin embargo, cabe resaltar que los operarios cuentan con los implementos de seguridad	
<b>Justificación técnica:</b> R.P.M.: 1.425 Potencia (A): 2,70 Caudal: 13.000 m3/h. Nivel Sonoro: 72 dB(A)	
<b>Retorno:</b> Disminuir la generación de gases y calor generado en el proceso de incineración de residuos peligrosos. De igual manera se reduce indirectamente el riesgo generado a las personas presentes en esta actividad.	

- **Acciones para abarcar los aspectos e impactos en el área de: RESPEL.**  
**Descripción:**

El principal componente de significancia moderado del área RESPEL según la evaluación de la matriz es la manipulación de los residuos, debido a la necesidad de clasificación y mala segregación por parte de los clientes. Por esta razón es importante brindar seguimiento a los clientes que presenta inadecuadamente los residuos especiales. Para lograr esto es importante llevar un reporte de los residuos que ingresan a la planta. Ver figura 17.

- **Justificación Técnica:**

La idea de este reporte es conocer cuáles son los principales problemas que ingresan a la planta, la cantidad de residuos que permanecen en almacenamiento y si cumplen o no con el embalaje y manifiesto de recolección de residuos (**ver figura 11**). Por otro lado, este reporte permite conocer cuáles son los generadores que requieren mayor atención con el fin de instruirlos adecuadamente y establecer un seguimiento de la segregación y presentación de los residuos entregados.

**Figura 17-Parámetros del reporte de residuos RESPEL.**

		FECHA DE ENTRADA		N° MANIFIESTO		NIUD		NOMBRE DE CLIENTE / GENERADOR		NOMBRE DEL R					
NOMBRE DE CLIENTE / GENERADOR				NOMBRE DEL RESIDUO		BODEGA		PESO (Kg)		UNIDADE S		TIPO DE EMBALAJE		PROBLEMAS DE EMABALAJE	
BODEGA		PESO (Kg)		UNIDADE S		TIPO DE EMBALAJE		PROBLEMAS DE EMABALAJE		MANEJO		MANIFIESTO ACTUAL			

- **Retorno:**

Al brindar capacitaciones e instruir a los generadores a que realicen una correcta segregación y una adecuada presentación, se estaría reduciendo potencialmente la manipulación directa con estos residuos, disminuyendo así los impactos asociados a la clasificación de estos. El fin último de estos residuos es prestar un servicio de tratamiento mediante gestores externo y/o por tratamiento por incineración en planta, sin embargo, estos residuos requieren de un alistamiento manual para su transporte.

- **Acciones para abarcar los aspectos e impactos en el área de: Limpieza y lavado de vehículos y planta.**

A continuación, se describen las principales acciones para disminuir los impactos ambientales asociados al área de limpieza y lavado de áreas y vehículos. Ver cuadro 17.

## Cuadro 17-Acciones para disminuir los impactos ambientales en el área limpieza y lavado

LAVADO DE VEHÍCULOS	LAVADO DE PLANTA
<p><b>Descripción:</b> Es importante corregir el aspecto de los residuos remanentes del área de descargue que posteriormente llegan al área de lavado aumentando así la probabilidad de riesgo biológico. Para esto se estableció que los transportistas deben entregar los vehículos sin ningún tipo de remanente en el furgón.</p> <p>Por otro lado, se recomienda adquirir un sistema de lavado de vehículos con el fin de evitar la pérdida desmedida del recurso hídrico.</p>	<p><b>Descripción:</b> Es primordial cubrir con una maya las rejillas de las canaletas para evitar el ingreso de residuos sólidos al sistema de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>Se adquirió una lavadora de pisos la cual permite optimizar el recurso hídrico y mantener en buenas condiciones las instalaciones de la organización.</p>
 <p><b>Maquina de Vapor</b> Modelo Industrial</p> <p><b>Especificaciones Técnicas</b></p> <p>Potencia de entrada 220v / 50/60 hz y 120v  <b>Capacidad Caldera</b> 220v (6 Litros)  220v / 2 Salidas (12.5 Litros)  120v (4.5 Litros)</p> <p>Material de la cubierta  Acero inoxidable, lamina calibre 22</p> <p>Material de la caldera  Acero inoxidable AISI 304 calibre 12</p> <p><b>Energia del hervidor</b> / 220v - 5500 Watts  120v - 3600/2000 Watts</p> <p><b>Presión máxima 220v</b> MAXIMA 145 psi 10 Bar  Continuo 116 psi 8 Bar  <b>120v</b> MAXIMA 130 psi 9 Bar  Continuo 116 psi 8 Bar</p> <p>Vapor Continuo  Temperatura máxima de vapor - 200 °C  Capacidad de recarga del tanque de agua - 10 lts  Sistema de auto recarga  Longitud del cable eléctrico de alimentación - 2.5 mts  Capacidad de producción de vapor - 5.5 lbs/hr  Dimensiones - 35 x 45 x 60 cm  Peso - 35 kg.</p>	
<p><b>Retorno:</b> Disminuir el gasto innecesario del recurso hídrico para las actividades de lavado de vehículos y lavado de planta, de igual manera al disminuir el uso del recurso directamente se reducen los costos de este.</p>	

## 10. CONCLUSIONES

En el diagnóstico de la empresa se encontró que RH S.A.S actualmente cuenta con un servicio integral para el manejo de los residuos peligrosos y especiales, en donde se evidencio que:

El transporte de los residuos peligrosos y especiales requiere de una revisión periódica del estado y funcionamiento de: canaletas, kit de derrame, paredes y suelo del furgón, estado de lámpara ultra violeta y estado del termo King, debido al desgaste continuo que genera la degradación de los residuos.

Por otro lado, se evidencia que, el almacenamiento de los residuos se divide principalmente en 4 sectores (Biosanitarios, residuos de incineración, residuos especiales y área de destrucción-trituración). Para la unidad técnica de almacenamiento de biosanitarios es importante sellarla por completo con el fin de evitar el ingreso de vectores y fortalecer el sistema de desinfección por ultravioleta; a pesar de que se instaló una lámina de plástico este no es suficiente. Para el área de incineración es indispensable considerar un gestor aliado que permita recibir los residuos mientras se promueve el mantenimiento de los hornos o en su defecto ampliación de la unidad de almacenamiento, con el fin de evitar una contingencia. En el almacenamiento de residuos especiales no se evidencia ningún problema, pero sin duda es importante resaltar a los operarios el uso adecuado de los elementos de protección. Para el área de destrucción y trituración, se evidencia la perdida de material aprovechable debido a la mala manipulación y contaminación con fluidos.

En el área de esterilización de residuos biosanitarios: actualmente la empresa cuenta con una tecnología la cual requiere de un proceso de empaque y amarre de residuos, esta presenta un alto grado de riesgo biológico debido al contacto directo con este material. Sin embargo, se encuentra en procesos de estudios de sostenibilidad con el propósito de adquirir una nueva tecnología la cual permita eliminar los procesos de empaque y amarre y así disminuir los factores de riesgos asociados a esta manipulación.

La bodega 3 es en donde se sitúa el sistema de incineración de residuos por valorización energética la cual cuenta con aberturas en el techo que permiten la transferencia de flujos de aire. Pero debido a las altas temperaturas que se manejan se genera acumulación de gases y calor proporcionando un riesgo para la salud del personal.

El Departamento De Gestión Ambiental bajo la responsabilidad que posee para comunicar y mantener instruido al personal en el manejo de los residuos peligros y especiales junto con los programas de capacitación dictados se percibe un incumplimiento parcial en cuanto al uso continuo de los elementos de protección personal. Del mismo modo, se brinda capacitación a los clientes en donde se especifica detalladamente como deben presentar los residuos para su recolección, a pesar de esto, se destacan deficiencias en los procesos de segregación por los generadores afectando directamente el ciclo operativo.

El principal problema que se genera en el área de destrucción y trituración de marcas, medicamentos e incautaciones de la DIAN, se encuentra asociado al ruido y las vibraciones con tiempo de exposición mayor a 6 horas. En el área lavado de vehículos son los residuos remanentes que quedan después del descargue del material en planta y posteriormente deben ser manipulados por el operario de lavado. Adicionado a lo anterior es importante realizar al sistema de tratamiento de aguas residuales un mantenimiento continuo con el fin de que no se afecten los parámetros de regulación. A pesar de que la empresa cuenta con el protocolo de mantenimiento no se realiza con frecuencia.

En la identificación de riesgos de la empresa se resalta la manipulación directa de residuos peligrosos y especiales afectando a los operarios debido a la mala manipulación ocasionando accidentes por punzón. En pro de evitar los accidentes y disminuir los riesgos el área de seguridad y salud en el trabajo entrega al personal los implementos de protección personal necesarios según las actividades de recolección, incineración, esterilización, destrucción, trituración, mantenimiento y/o lavado de vehículos.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la evaluación de los aspectos e impactos ambientales, los niveles de significancia variaron entre moderado y aceptable. No se obtuvieron niveles de significancia críticos, lo que significa que las operaciones que actualmente establece la empresa frente a sus actividades y/o procesos no afectan drásticamente el entorno y el personal. Además, cabe destacar que la empresa presta un servicio integral para el manejo de residuos peligros por lo tanto tiene conciencia en brindar y tomar las acciones necesarias para disminuir al máximo los impactos generados con el fin de promover el mejoramiento continuo en sus procesos y actividades.

Con el fin de dar cumplimiento a los requisitos aplicables a la empresa se establece el indicador de cumplimiento normativo ambiental el cual tiene un cumplimiento del 94%, la idea de este proceso es lograr cumplir con cada uno los parámetros evaluados en obligaciones corporativas, licencias ambientales, transporte, gestión de residuos, recurso agua, recurso aire y otros requisitos.

Con respecto a las identificaciones y evaluaciones realizadas se establece el fin último de generar acciones de la prevención y/o mitigación de los impactos ambientales más significativos. Para lograr esto se recomienda la implementación de las siguientes acciones: Para el área de logística es importante inicialmente mejorar el mantenimiento preventivo y la generación de residuos sueltos. Por otro lado, en el área de incineración cabe la necesidad de implementar un sistema de extracción de gases y calor para disminuir los riesgos a la salud y el entorno. Para el área de RESPEL, es indispensable llevar un reporte del proceso de almacenamiento. Por último, en el área de la limpieza y lavado de vehículos es indispensable adquirir tecnologías adecuadas para reducir los consumos del recurso hídrico y así mismo disminuir los costos y tiempos de los procesos.



## BIBLIOGRAFÍA.

Adaptación a la nueva norma ISO 14001:2015.[en línea] nueva-iso- [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://www.nueva-iso-14001.com/>

Aspectos e impactos ambientales. Luz de mi tierra. [en línea] energuate. [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en: <http://www.energuate.com/aspectos-e-impactos-ambientales>

Alcaldía de Santiago de Cali. Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS). Decreto 1147 del 2015. Diciembre 17.[en línea] Alcaldía de Santiago de Cali [Consultado el 20/05/17]. Disponible en la página de la alcaldía en internet: [http://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/32970/plan\\_de\\_gestin\\_integral\\_de\\_residuos\\_slidos\\_pgirs/](http://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/32970/plan_de_gestin_integral_de_residuos_slidos_pgirs/).

Alcaldía mayor de Bogotá. Guía para el cálculo y reporte de huella de carbono corporativa. Secretaria distrital de ambiente subdirección de políticas y planes ambientales 2015. Plan institucional de gestión ambiental. [en línea] ambiente Bogota [Consultado el 10/06/2017]. Disponible en internet: [http://www.ambientebogota.gov.co/en/c/document\\_library/get\\_file?uuid=f64a7ccd-8a76-4d0d-b6de-33a3f08576fc&groupId=586236](http://www.ambientebogota.gov.co/en/c/document_library/get_file?uuid=f64a7ccd-8a76-4d0d-b6de-33a3f08576fc&groupId=586236)

Asociación nacional de empresas de colombia- ANDI. Medio ambiente. Gestión integral de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos.[en línea] Andi [Consultado el 27/01/2017]. Disponible en [\[http://www.andi.com.co/es/GAI/GuiInv/MedAmb/Paginas/GIRS.aspx\]](http://www.andi.com.co/es/GAI/GuiInv/MedAmb/Paginas/GIRS.aspx)

BEDOYA ESCANDÓN, Maria Camila. Guía para planificar un sistema de gestión ambiental en la empresa inversiones GETRO LTDA. .[en línea] umng.edu. [Consultado el día 13/02/2017]. Disponible en internet: [http://www.umng.edu.co/documents/10162/1299317/ART\\_23.pdf](http://www.umng.edu.co/documents/10162/1299317/ART_23.pdf)

CALLE CALLE C. Gestión ambiental en residuos CONTEGRAL S. A [en línea]. Corporación universitaria lasallista. Facultad de ingeniería. CALDAS 2009. p73. [Consultado el día 13/02/2017]. Disponible en línea: <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/306/1/GESTI%C3%93N%20AMBIENTAL%20EN%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS%20CONTEGRAL%20S.A.pdf>

Clasificación de residuos. Universidad Nacional De Colombia.[en línea] unalmed.edu [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: [www.unalmed.edu.co/dir\\_laboratorios/Clasificacion\\_Residuos.doc](http://www.unalmed.edu.co/dir_laboratorios/Clasificacion_Residuos.doc)

CICLO PHVA. Planear-Hacer-Verificar-Actuar. Julio 14 del 2007[en línea] <http://www.blog-top..> [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://www.blog-top.com/el-ciclo-phva-planear-hacer-verificar-actuar/>

COLOMBIA. Decreto 400 del 2004. Diciembre 15. Por el cual se impulsa el aprovechamiento eficiente de los residuos sólidos.

-----2981 del 2013. Diciembre 20. Por el cual se reglamenta la presentación del servicio público de aseo. [en línea] alcaldía Bogotá [Consultado el 20/05/17]. Disponible en la página de la alcaldía en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56035#120>.

-----838 del 2005. Marzo 23. Por el cual se modifica el decreto 17 del 2002 sobre disposición final de residuos. [en línea] alcaldía Bogotá [Consultado el 20/05/17]. Disponible en la página de la alcaldía en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=16123>

-----3102 DE 1997. Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua. Artículo 2.[en línea] alcaldía bogota [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62511>

-----LEY 697 DE 2001. Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones. [Consultado el 10/04/2017]. Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4449>.

-----373 DE 1997. Junio 6. Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Congreso de Colombia. Artículo 3. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=342#0>

COLOMBIA. Ley 491 de 1999. Enero 13. Por el cual se establecen los seguros ecológicos. [en línea] secretariassenado [Consultado el 20/05/17]. Disponible en la página de la alcaldía en internet: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0491\\_1999.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0491_1999.html)

----- Ley 9 del 1979. Enero 24. Por el cual se dictan medidas sanitarias. [en línea] Alcaldía de Bogotá [Consultado el 20/05/17]. Disponible en la página de la alcaldía en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>

----- Definición. Ayuntamiento de consumo de energía. Madrid España.[en línea] Madrid [Consultado el 12 de junio del 2017]. Disponible en línea [http://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Ayuntamiento/Consumo-y-Comercio/Consumo/Diccionario-de-

----- Decreto 1076 del 2015 de nivel nacional. Mayo 26. Por el cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible.[en línea] Alcaldía de Bogotá [Consultado el 20/05/17]. Disponible en la página de la alcaldía en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62511>

----- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 1076 de 2015 (mayo 26). Por el cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible. [Consultado el 14 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/>

----- .RESOLUCIÓN 0631 del 2015. 17 de marzo. Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: [http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/d1-res\\_631\\_marz\\_2015.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/d1-res_631_marz_2015.pdf)

-----1514 DEL 2012. Agosto 31. Por la cual adopta los términos de referencia para la elaboración del plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: [http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/res\\_1514\\_2012.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/res_1514_2012.pdf)

COLOMBIA. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 1433 del 2004. Recurso hídrico. Seguimiento al plan de saneamiento y manejo de vertimientos. PSMV. “por la cual se reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, y se adoptan otras determinaciones”. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: <http://www.metropol.gov.co/recursohidrico/Pages/plandesaneamiento.aspx>

-----.----- Decreto 3930 de nivel nacional 24 de octubre del 2010. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40620>

-----.----- Decreto 2667. 21 de diciembre del 2012. por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones.”. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: [http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2012/dec\\_2667\\_2012.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2012/dec_2667_2012.pdf)

-----.----- Decreto 351 de 2014 (febrero 19). Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos

-----.----- Decreto 1713 de 2002 (agosto 6). Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo, y la gestión integral de residuos sólidos [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5542>

-----MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Decreto 387 del 2007. Febrero 13. Por medio del cual se establecen políticos generales en relación con la actividad de comercialización del servicio de energía eléctrica y se dictan otras disposiciones. [Consultado el 10/04/2017]. Disponible en internet: <http://apolo.creg.gov.co/Publicac.nsf/Indice01/Decretos-2007-Decreto0387-2007>

COLOMBIA .MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Resolución 41286 de 2016. Diciembre 30. Por la cual se adopta el plan de acción indicativo 2017-2022 para el desarrollo del programa de Uso Racional y Eficiente de Energía, PROURE, que define objetivos y metas indicativas de eficiencia energética, acciones y medidas sectoriales y estrategias base para el cumplimiento de metas y se adoptan otras disposiciones al respecto. [Consultado el 10/04/2017]. Disponible en internet: [http://www.upme.gov.co/SeccionDemanda/Resolucion\\_41286\\_de\\_2016\\_PROURE.pdf](http://www.upme.gov.co/SeccionDemanda/Resolucion_41286_de_2016_PROURE.pdf)

¿Cómo construir una matriz DOFA? [en línea] slideshare [Consultado el 25 de marzo del 2017]. Disponible en internet: <https://www.slideshare.net/remyor09/cmo-construir-una-matriz-dofa>

Desechos de las actividades de atención sanitaria. [en línea] who.int [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/>.

EMISIONES DE CO<sub>2</sub>. [en línea] Indexmundi. [Consultado el 12 de junio del 2017]. Disponible en línea: [\[http://www.indexmundi.com/es/datos/indicadores/EN.ATM.CO2E.KT\]](http://www.indexmundi.com/es/datos/indicadores/EN.ATM.CO2E.KT).

Gasto o caudal. Física Termodinámica[en línea] danielarodriguez792. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: <https://danielarodriguez792.wordpress.com/segundo-corte/gasto-o-caudal/>

Generados en la atención de salud y otras actividades. Artículo 5 [en línea] Alcaldía de Bogotá [Consultado el 25 de enero del 2017]. Derogado por el decreto 1076. Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56755>

Inforeciclaje. Residuos sólidos.[en línea] inforeciclaje [Consultado el 20/05/17]. Disponible en internet: <http://www.inforeciclaje.com/residuos-solidos.php>.

Las 4 erres del reciclaje. Reciclaje residuos.[en línea] ecoticias [Consultado el 20/05/17]. Disponible en internet: <http://www.ecoticias.com/residuos-reciclaje/61774/4-erres-del-reciclaje>

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001 versión 2015. Requisitos con orientación para su uso.

Manejo de residuos sólidos en apartado. ¿En qué consiste el aprovechamiento de residuos sólidos? Aprovechamiento.[en línea] manejodersapartado.blogspot [Consultado el 20/05/17]. Disponible en internet: [http://manejodersapartado.blogspot.com.co/2009/11/en-que-consiste-el-  
aprovechamiento-de.html](http://manejodersapartado.blogspot.com.co/2009/11/en-que-consiste-el-aprovechamiento-de.html).

Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares -PGORHyS. [en línea] Cemiot 2012. [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://www.cemiot.com/tutoriales/Tutorial%20029.pdf> p12.

QUADIS. Flota de vehículos.[en línea] quadis. [Consultado el 12 de junio del 2017]. Disponible en línea: [<https://www.quadis.es/articulos/que-son-las-flotas-de-vehiculos-/106615>

Reciclar: una segunda oportunidad de vida para todos. Residuos no aprovechables.[en línea] reciclaje-sanar.blogspot [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://reciclaje-sanar.blogspot.com.co/2007/02/residuos-aprovechables-y-no.html>.

Residuos aprovechables.[en línea] Ecoeficiencia. [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://ecoeficiencia.com.co/residuos-aprovechables/>

Residuos biodegradables. cjscanecas y cajas.[en línea] canecas. [Consultado el 25 de enero del 2017]. Disponible en internet: <http://www.canecas.com.co/residuos-biodegradables>

RH S.A.S. Quienes somos. [En línea]. rhsas. [Consultado 19 de diciembre 2016]. Disponible en internet: <http://www.rhas.com.co/quienes-somos.php>

## ANEXOS

### ANEXO A. DIAGNÓSTICO AL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL

#### A. 1.Descripción de actividades del programa de las 4R'S para residuos internos de la empresa RH.

Programa de las 4 R´S	Actividades y/o compromisos
<b>Reducir</b>	<p>Sacar fotocopias o imprimir por ambos lados del papel blanco y únicamente la cantidad que se necesite.</p> <p>Realizar correcciones a los diferentes documentos en la pantalla del computador, evitando la impresión de varios borradores, se debe imprimir solamente la versión final (si es necesaria).</p> <p>Utilizar el corrector ortográfico y/o gramatical, antes de imprimir.</p> <p>Usar el correo electrónico para el envío de comunicados, informes y documentos que no sean de estricto envío físico.</p>
<b>Reutilizar</b>	<p>Establecer un espacio rotulado de un recipiente duradero el cual se mantendrá a lado de las impresoras, para depositar en ella el material que aún se puede reutilizar para su impresión o fotocopia.</p>
<b>Reciclar</b>	<p>Es importante realizar una correcta separación, con el fin de potencializar el reciclado. Para este punto es importante que el material este limpio y no contenga arrugas o residuos diferentes.</p>
<b>Recuperar</b>	<p>Está destinado principalmente, a plásticos que mediante un proceso de pirolisis pueden regresar al ciclo productivo.</p>

**Fuente:** RH S.A.S. Departamento de Gestión Ambiental. [Consultado el día 25 de enero del 2017].

**A. 2. Listado de formatos del Departamento de Gestión Ambiental con su respectiva codificación.**

<b>Formato</b>	<b>Código</b>
Solicitud de recolección de residuos peligrosos industriales	GA-FT-001
Lista de verificación de requisitos legales para proveedores	GA-FT-002
Lavado y desinfección de vehículos	GA-FT.003
Lista de chequeos de requerimientos ambientales en planta.	GA-FT.004
Cotización de residuos de riesgo químico o industrial	GA-FT.005
Limpieza de áreas de lavado de vehículos	GA-FT.006
Registro interno de recolección de residuos solidos	GA-FT.007
Lista de chequeo de plan de producción más limpia	GA-FT.008
Pruebas para análisis microbiológico de laboratorio	GA-FT.009

**Fuente:** Carpeta de procedimientos, instructivos del DGA. [Consultado el día 25 de enero del 2017].

**A. 3. Insumos para lavado y desinfección**

<b>Detergente</b>	<b>Desinfectante</b>	<b>Fumigadoras de espalda a presión</b>
A base de carbonato de sodio, silicato de sodio y carbonato de peróxido de sodio.	A base de peróxido de hidrogeno, este compuesto es inestable y se descompone rápidamente en oxígeno y agua con liberación de calor, no presenta daños en los ecosistemas ya que es biodegradable.	Se utiliza la herramienta fumigadora Súper Agro 20 de 20 litros. El mecanismo de aspersión permite impregnar la solución desinfectante los lugares difíciles de alcanzar.

**Fuente:** Carpeta del Programa de bioseguridad de limpieza y desinfección. [Consultado el día 25 de enero del 2017].



**A. 4. Sub-planes que componen el plan de contingencia para transporte de mercancías peligrosas.**

<b>Plan de contingencia</b>	<b>Actividades correspondientes</b>
<b>Estratégico</b>	Está compuesto de la política, objetivos, alcance, responsabilidades generales, análisis de vulnerabilidad programa de capacitación, entrenamiento, simulacro y auditoria.
<b>De implementación</b>	Es basado en las fases de diagnóstico, estructura de implementación, implantación y mantenimiento operacional.
<b>Operativo</b>	Procedimientos operativos normalizados, la estructura organizacional para la atención de emergencias y plan de ayuda mutua.
<b>Informativo</b>	Es la base del manejo de la información, a fin de que los planes estratégicos y operativos sean eficientes. Dentro de este se proporciona el directorio de emergencia, reporte de accidentes, contactos y recursos.

**Fuente:** Carpeta de Plan de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos de RH S.A.S. [Consultado el día 25 de enero del 2017].

## **ANEXO B. PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA EMPRESA RH S.A.S.**

### **OBJETIVO:**

Establecer una metodología para la continua identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de los controles; previniendo, controlando o minimizando los riesgos en los procesos productivos de la compañía.

### **ALCANCE:**

Este procedimiento aplica a todos los centros de trabajo, procesos, actividades y servicios realizados por RH S.A.S y para las personas que desarrollen actividades para la organización, incluyendo los requerimientos establecidos en la gestión del cambio.

### **RESPONSABLES:**

**Gerente:** Asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios para el cumplimiento del presente procedimiento y la implementación de los controles operacionales determinados en la evaluación de riesgos

**Coordinador de gestión humana y calidad:** Coordinar la Identificación de los Peligros, valoración de riesgos y determinación de los controles en Seguridad y Salud en el trabajo. Crear y mantener actualizada la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles según lo establecido en el presente procedimiento. Velar por la constante comunicación de la evaluación de riesgos con todos los sitios, grupos, empleados, contratistas y visitantes expuestos.

**Coordinadores de Área:** Conocer, verificar y aprobar la matriz de peligros y riesgos definida para su área, colaborando con su identificación, divulgación y establecimiento de planes de acción o mejora. Informar los cambios en los procesos, materiales y actividades operativas que surjan en sus áreas.

**Personal de RH S.A.S y contratistas:** Conocer los riesgos de todas las actividades que desarrollan dentro de la organización y contribuir para el levantamiento de la información sobre peligros y riesgos e informar al área de gestión humana y calidad acerca de las condiciones de riesgo identificadas que puedan modificar la valoración de los riesgos o generar nuevos peligros.

### **PROCEDIMIENTO:**

Los Peligros de seguridad y salud en el trabajo asociados a las actividades desarrolladas por la organización, se documentan en la “Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y valoración de Riesgos”

Se debe considerar para la elaboración y/o actualización de la “Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y valoración de Riesgos” los siguientes elementos:

- Se elabora para todas las actividades, productos y servicios que la organización pueda controlar e influir dentro del alcance definido del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Todas las personas que pueden estar presentes en los sitios de trabajo incluyendo: personal vinculado con la organización, contratistas y visitantes.
- La infraestructura, equipos y materiales que se encuentren en los puestos de trabajo, ya sean suministrados por la organización o por otros.
- Las actividades rutinarias y no rutinarias.
- El origen de los peligros (en el puesto de trabajo, en la vecindad al puesto de trabajo o por fuera del lugar de trabajo).
- El diseño de las áreas de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria / equipos, procedimientos de operación y organización del trabajo, incluida su adaptación a las aptitudes humanas.
- Obligaciones legales aplicables relacionadas con la evaluación del riesgo y la implementación de los controles operacionales necesarios

**Para elaboración de la matriz de Peligros** El coordinador de gestión humana y calidad selecciona las personas que en conjunto con los coordinadores de área y/o director de planta y los empleados del área, realizan la Identificación de Peligros, Evaluación y valoración de Riesgos.

Para la elaboración de la “Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y valoración de Riesgos”, aplicable para actividades rutinarias desarrolladas por personal directo y en misión, se utilizan los criterios establecidos en la descripción del presente procedimiento.

Para actividades no rutinarias desarrolladas por personal directo y en misión, se planifica y documenta la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles operacionales por parte del responsable del área, proyecto o actividad, de conformidad a lo establecido en el procedimiento Análisis de Trabajo Seguro según NTC 4116, con el cual se asegura se identifiquen y definan controles para los riesgos identificados. El formato diligenciado es validado y conservado por el área de gestión humana y calidad

El coordinador de gestión humana y calidad designa la persona para el levantamiento de la “Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y valoración de Riesgos” quien hará una Revisión de la información preliminar como reportes de incidente y accidentes de trabajo, inspecciones planeadas, evaluaciones de riesgos anteriores.

Mediante una inspección y entrevista con el personal del área se identifican los peligros al cual están expuestos los trabajadores al igual que los controles existentes que tiene implementados la organización. Verificar el instrumento utilizado por la organización “ST-OD-007 Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y valoración de Riesgos” para realizar una lista de chequeo con la cual recolectar la información necesaria para alimentar esta matriz.

La información recolectada se consolida en “ST-OD-007 Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y valoración de Riesgos” y se realiza la valoración del riesgo en conjunto con el coordinador de gestión humana y calidad y cada uno de los coordinadores de área y director de planta para su posterior aprobación.

La persona asignada realiza la consolidación de resultados y genera informe final para revisión por gerencia general.

Cada coordinador de área y/o director de planta en coordinación con gerente general darán la aprobación de presupuesto para las intervenciones necesarias para el control de los riesgos.

El coordinador de gestión humana y calidad comunica los resultados al COPASST y empleados en general.

#### **Criterios de Actualización:**

La frecuencia de actualización de la Identificación de Peligros, Evaluación y valoración de Riesgos será como mínimo anual, también se actualizará cada vez que:

- Se realicen cambios en los procesos, instalaciones, maquinaria o equipos de la organización.
- Ocurra un accidente grave o mortal.
- Ocurra un evento catastrófico en la empresa.
- Halla retroalimentación de las actividades de seguimiento, investigaciones de accidentes / incidentes, situaciones de emergencia o los resultados de las pruebas de los procedimientos de emergencia.
- Cambios en la normatividad legal aplicable.
- Factores externos

### **1. Metodología para la Identificación de Peligros, Evaluación y valoración de Riesgos de personal vinculado a la Organización**

Se describe a continuación las áreas y criterios para la elaboración de la matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y valoración de Riesgos.

#### **1.1 Caracterización de la actividad y del lugar de trabajo**

##### **1.1.1 Área**

La identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles, se realiza por secciones de trabajo. Se han determinado las siguientes secciones:

## **B. 1-Secciones determinadas para la identificación de riesgos en la empresa RH S.A.S**

<b>Área</b>	<b>Proceso</b>
<b>Administrativa</b>	Gerencia General
	Comercial
	Financiero
	Ventas
	Gestión Humana
	Administrativo
	Ambiental
<b>Planta</b>	Recepción y selección
	Empaque y Amarre
	Esterilización
	Incineración
	Tercerización
<b>Logística</b>	Recolección y transporte
	Recepción de vehículos
	Despacho de Vehículos

**Fuente:** Procedimiento para evaluar los riesgos en la empresa RH S.A.S. [Consultado el día 12 de junio del 2017].

### **1.1.2 Proceso**

Corresponden al sector, nivel o lugar del área en el cual se realiza las actividades del proceso productivo, administrativo o de servicios.

### **1.1.3 Actividad**

En este ítem se especifican las actividades de un proceso las cuales se describen como el conjunto de acciones que se llevan a cabo para cumplir las metas de un programa o subprograma de operación, que consiste en la ejecución de ciertas tareas mediante la utilización de los recursos humanos, materiales, técnicos o financieros asignados al proceso.

### **1.1.4 Tarea**

Corresponde a las diferentes actividades que se desarrollan como parte del proceso productivo. Esta información se valida con el responsable del proceso.

### **1.1.5 Descripción de la actividad**

Se describe en esta sección las tareas que se realizan en el lugar de trabajo y que son la base para el análisis de los riesgos. Esta información se valida con el trabajador que ejecuta la labor.

### **1.1.6 Condición de Operación**

Se establecen utilizando como criterio la planificación de las tareas y se clasifican en:

- Rutinaria
- No Rutinaria

Esta información se valida con el coordinador de área o director de planta.

## 1.2 CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD, PRODUCTO O SERVICIO Y DEL LUGAR DE TRABAJO

### 1.2.1 Clasificación y descripción del Peligro

Se identifican teniendo en cuenta la siguiente clasificación:

#### B. 2-Listado de los factores de riesgos y su descripción.

Clasificación del peligro	Descripción del peligro
<b>Biológico</b>	Consumo de agua
	Manipulación / Consumo de alimentos
	Presencia de animales y/o vectores en el ambiente laboral (picaduras y mordeduras)
	Contacto con vegetación (Maleza)
	Virus, bacterias, hongos, parásitos.
<b>Físico</b>	Exposición a niveles de ruido (impacto, intermitente, continuo)
	Exposición a presiones barométricas Altas / Bajas
	Exposición a Radiaciones Ionizantes (Rayos X, gama, beta y alfa)
	Exposición a Radiaciones No Ionizantes (Laser, ultravioleta, infrarroja, radiofrecuencia, microondas)
	Exposición a temperaturas extremas altas (< 10° C, > 40°C)
	Des-confort Térmico
	Vibraciones
	Iluminación
	*En exceso, brillos o destellas * Deficiente
<b>Químico</b>	Material particulado.
	Polvos Orgánicos e Inorgánicos
	Fibras
	Líquidos (nieblas y rocíos)
	Gases y vapores
	Humos metálicos, no metálicos
<b>Psicosocial</b>	Gestión organizacional
	Características de la organización del trabajo
	Características del grupo social del trabajo
	Condiciones de la tarea
	Interface persona tarea
	Jornada de trabajo
<b>Biomecánico</b>	Movimientos repetitivos.
	Manejo de cargas
	Hombres: > 25kg Mujeres: > 12.5 kg
	Postura (Mantenida, Forzada, Prolongada, Anti gravitacional)
	Esfuerzo / Estiramiento (Aplicación de fuerza en la realización de la actividad laboral)

## Anexo B2. Continuación

Clasificación del peligro	Descripción del peligro
Condiciones de seguridad (Mecánico)	Atrapamiento
	Golpeado por o contra
	Contacto con superficies cortantes
	Contacto con objetos o superficies calientes o congelados
	Proyección de partículas / Fluido
	Elementos o partes de máquinas, herramientas, equipos, piezas a trabajar.
Condiciones de seguridad (Eléctrico)	Exposición a alta (superior a 50kW), Media (10 a 50 kW) y baja tensión (menor a 10 kW)
Condiciones de seguridad (Locativo)	Caídas al mismo nivel
	Caídas a diferente nivel
	Condiciones de orden y aseo
	Sistemas y medios de almacenamiento
Condiciones de seguridad (Tecnológico)	Explosión
	Incendios
	Derrames
	Fugas
Condiciones de seguridad (Público)	Accidentes de tránsito que involucren personal de la Organización
	Robos, atracos, asaltos, atentados, de orden público, etc.)
Condiciones de seguridad (Tareas Críticas)	Trabajos en alturas >1.5 metros
	Trabajos en caliente
	Trabajos en espacios confinados
	Trabajos de Cargas
	Energías peligrosas

**Fuente:** Procedimiento para evaluar los riesgos en la empresa RH S.A.S. [Consultado el día 12 de junio del 2017].

### 1.2.2 Fuente generadora del peligro

En esta sección se realiza una descripción detallada de la fuente, situación o acto que tiene el potencial de daño en término de enfermedad, lesión o daño a las personas.

### 1.2.3 Origen de la fuente del Peligro

En esta sección se registra la forma como se clasifica el origen de la fuente generadora del peligro de acuerdo con los siguientes criterios:

- Puesto de trabajo: cuando el peligro se origina en cualquier espacio físico en el que realiza actividades relacionadas con el trabajo, bajo control de la organización.
- Fuera del lugar de trabajo: cuando el peligro se origina en áreas ajenas a la organización

### 1.2.4 Consecuencia

La consecuencia es el resultado en términos de lesión, enfermedad (condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas) y/o daño a la propiedad resultante de la materialización de un riesgo, expresado cualitativa o cuantitativamente.

## 1.3 Caracterización de la exposición

### 1.3.1 Controles Existentes

En esta sección se relacionan los controles que la Organización ha implementado para gestionar los riesgos.

- **Controles en la fuente:** Son medidas que aíslan o remueven las causas de los riesgos actuando directamente sobre el peligro, Se incluyen en esta categoría la eliminación y sustitución de riesgos y los controles de ingeniería que se aplican directamente en la fuente del peligro.
- **Controles en el medio:** Son medidas que aíslan o remueven las causas de los riesgos que actúan entre la fuente del peligro y el trabajador. Se incluyen en esta categoría controles administrativos, señalización y los controles de ingeniería que no se aplican directamente en la fuente del peligro
- **Controles en la persona:** Son medidas que se aplican en el trabajador con el propósito de disminuir la severidad de las consecuencias, o de detectar precozmente las alteraciones en el estado de salud. Este tipo de controles no aíslan ni remueven las causas de los riesgos. Se incluyen en esta categoría los elementos de protección personal, programas de capacitación, etc.

## 1.4 Valoración del Riesgo

### 1.4.1 Nivel de Deficiencia (ND)

Magnitud de la relación esperable entre el conjunto de peligros detectados y su relación causal directa con posibles incidentes/accidentes y con la eficacia de las medidas preventivas existentes en el lugar de trabajo.

Para definir el nivel de deficiencia se debe considerar el siguiente cuadro:

### B. 3-Nivel de deficiencia en relación con el conjunto de riesgos y su causa directa.

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE DEFICIENCIA		
Nivel de deficiencia	Valor ND	Significado
Muy Alto(MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algunos peligros(s) que pueden dar lugar a incidentes significativo(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a incidentes poco significativos o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se asigna valor	No se ha detectado peligro o eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado.



**Fuente:** Procedimiento para evaluar los riesgos en la empresa RH S.A.S.  
[Consultado el día 12 de junio del 2017].

#### 1.4.2 Nivel de Exposición (NE)

Situación de exposición a un peligro que se presenta en un tiempo determinado durante la jornada laboral

Para definir el nivel de exposición se debe considerar el siguiente cuadro:

#### B. 4-Nivel de exposición en durante una jornada laboral.

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE EXPOSICIÓN		
Nivel de exposición	Valor NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual

**Fuente:** Procedimiento para evaluar los riesgos en la empresa RH S.A.S.  
[Consultado el día 12 de junio del 2017].

#### 1.4.4 Nivel de Probabilidad (NP)

Producto del nivel de deficiencia por el nivel de exposición.

La determinación del nivel de probabilidad se realizar de acuerdo con el siguiente cuadro:

#### B. 5-Nivel de probabilidad de acuerdo con el nivel de exposición

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD					
Niveles de probabilidad		Nivel de Exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
	6	MA - 24	A - 18	A - 12	M - 6
	2	M - 8	M - 6	B - 4	B - 2

**Fuente:** Procedimiento para evaluar los riesgos en la empresa RH S.A.S.  
[Consultado el día 12 de junio del 2017].

El resultado de la tabla anterior se interpreta de acuerdo con el significado del siguiente cuadro:

## B. 6-Interpretación de resultados de los niveles de probabilidad de riesgo.

SIGNIFICADO DE LOS DIFERENTES NIVELES DE PROBABILIDAD		
Nivel de probabilidad	Valor NP	Significado
Muy Alto(MA)	Entre 40-24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20-10	Situación con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8-6	Situación deficiente con exposición esporádica, o situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4-2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

**Fuente:** Procedimiento para evaluar los riesgos en la empresa RH S.A.S. [Consultado el día 12 de junio del 2017].

### 1.4.5 Nivel de Consecuencias (NC)

Medida de la severidad de las consecuencias (resultado, en términos de lesión o enfermedad, de la materialización de un riesgo, expresado cualitativa o cuantitativamente)

Para determinar el nivel de consecuencia se utiliza el siguiente cuadro:

## B. 7-Nivel de consecuencia de los riesgos

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE CONSECUENCIA		
Nivel de Consecuencia	NC	Significado
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte(s)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (IPP o Invalidez)
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT)
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

**Fuente:** Procedimiento para evaluar los riesgos en la empresa RH S.A.S. [Consultado el día 12 de junio del 2017].

### 1.4.6 Determinación del nivel de riesgo

En esta etapa del proceso se define la magnitud de un riesgo resultante del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia.

Para determinar el nivel de riesgo se utilizan los siguientes cuadros

## B. 8-Determinación del nivel de riesgo

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO					
Interpretación de riesgo y de intervención NR=NP * NC		Nivel de probabilidad			
		40 24	20 10	8 6	4 2
Nivel de consecuencia (NC)	100	I 4000 – 2400	I 2000 - 1000	I 800-600	II 400 - 200
	60	I 2400 – 1440	I 1200 - 600	II 480-360	II III 240 120
	25	I 1000 – 600	II 500 - 250	II 200 - 150	III 100 – 50
	10	II 400 – 240	II III 200 100	III 80-60	III IV 40 20

**Fuente:** Procedimiento para evaluar los riesgos en la empresa RH S.A.S.  
[Consultado el día 12 de junio del 2017].

## B. 9.Significado del nivel de riesgo

SIGNIFICADO NIVEL DEL RIESGO		
I	4000 - 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control inmediato.
III	120 – 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

**Fuente:** Procedimiento para evaluar los riesgos en la empresa RH S.A.S.  
[Consultado el día 12 de junio del 2017].

## B. 10-Aceptabilidad del Riesgo

SIGNIFICADO NIVEL DEL RIESGO		
I	Muy Alto – No Aceptable	Situación Crítica, corrección urgente.
II	Alto – No Aceptable	Corregir y adoptar medidas de control.
III	Moderado – Aceptable	Mejorar el control existente.
IV	Aceptable	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

**Fuente:** Procedimiento para evaluar los riesgos en la empresa RH S.A.S.  
[Consultado el día 12 de junio del 2017].

### 1.5 Personas expuestas

En este ítem se precisa el tipo de vinculación de las personas expuestas a el peligro identificado, este personal puede estar catalogado en las siguientes categorías: Directo, estudiante, contratistas y/o visitante de la organización.

### 6 controles Operacionales Adicionales Propuestos

1. Eliminación
2. Sustitución
3. Controles de Ingeniería
4. Administrativo
5. Elementos de protección Personal EPP – Elementos para atender emergencias y contingencias.


Guía Técnica Colombiana GTC – 45

**Matriz Identificación de Peligros, Evaluación y valoración de Riesgos.**

**B. 12. Lista de chequeo de vehículos y elementos de protección personal.**

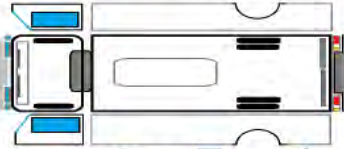
116

## Anexo B.12. Continuación.

	<b>GESTION LOGISTICA</b>	Código: GL-FT-001	
	<b>LISTA DE CHEQUEO VEHÍCULO DE CARGA</b>	Versión: 002	
		Actualización: 03/05/2017	


  

EN CASO DE RAYONES/GOLPES O DERRAMES, SEÑALE ÁREA AFECTADA SEGÚN EL SÍMBOLO CORRESPONDIENTE



RAYONES ● GOLPES ■ DERRAME ▲

NIVEL DE FLUIDO DESCRITOS EN EL TACOMETRO



COMANDOS	B	M	DESCRIPCIÓN DE LA CONDICIÓN INSEGURA DETECTADA /
BATERIA			
NIVEL DE COMBUSTIBLE			
NIVEL DE TEMPERATURA			
NIVEL DE ACEITE			
REVOLUCIONES			
PURGA DE VEHICULO			

EVALUACIÓN A LOS TRANSPORTISTAS

ESTADO DE EPP Y DOTACION	TRANSPORTISTA A. 1			DESCRIPCIÓN DE LA CONDICIÓN INSEGURA DETECTADA / OBSERVACIONES	ESTADO DE EPP Y DOTACION	TRANSPORTISTA A. 2			DESCRIPCIÓN DE LA CONDICIÓN INSEGURA DETECTADA / OBSERVACIONES
	BUENO	REGULAR	MALO			BUENO	REGULAR	MALO	
MASCARILLA					MASCARILLA				
FILTROS					FILTROS				
PREFILTROS					PREFILTROS				
GUANTES PREDATOR					GUANTES PREDATOR				
GUANTES HILAZA					GUANTES HILAZA				
GUANTES DE NITRILO					GUANTES DE NITRILO				
DELANTAL PVC					DELANTAL PVC				
GAFAS DE SEGURIDAD					GAFAS DE SEGURIDAD				
BOTAS DE SEGURIDAD					BOTAS DE SEGURIDAD				
GORRA					GORRA				
PANTALON					PANTALON				
CAMISA					CAMISA				

PLANES DE ACCION REFERIDAS A LAS OBSERVACIONES ENCONTRADAS				PLANES DE ACCION REFERIDAS A LAS OBSERVACIONES ENCONTRADAS			
No	PLAN DE ACCION	RESPONSABLE	F.CUMPLIMIENTO	No	PLAN DE ACCION	RESPONSABLE	F.CUMPLIMIENTO

Responsable de Evaluación:

NOMBRE: \_\_\_\_\_  
 CARGO: \_\_\_\_\_  
 FIRMA: \_\_\_\_\_

## B. 13. Procedimiento para la recolección y transporte de residuos.

	GESTION LOGISTICA	Código: GL-PR-001
		Versión: 002
	PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS	Actualización: 21/10/2016
		Página 1 de 4

### OBJETIVO:

Establecer las actividades a realizar para prestar de manera eficiente los servicios de recolección y transporte de residuos hospitalarios e industriales hasta la planta de tratamiento.

### ALCANCE:

Este procedimiento tiene aplicación cuando se despachan los vehículos de recolección de la planta principal, hasta la recolección de residuos de acuerdo a la ruta solicitada por los clientes y el traslado de los residuos hasta la planta de tratamiento.

### RESPONSABLES:

- Transportista ambiental: debe verificar y realizar la ruta asignada. Parquear y señalizar adecuadamente las áreas donde vaya a realizar la recolección del material. Verificar que el material se encuentra adecuadamente embalado y etiquetado. Diligencia adecuadamente los formatos y que los clientes firmen legiblemente los documentos. Ambos transportistas ambientales deben pesar los residuos. Distribuir adecuadamente lo recogido en el vehículo y sujetarlo adecuadamente.

### PROCEDIMIENTO:

- RECORRIDO:** El transportista ambiental 1, debe realizar la ruta asignada verificando en el formato GL-FT-007 Recolección RESPEL o el GA-FT-001 Solicitud de recolección de residuos peligrosos de riesgo químico, la dirección, horario de atención y número de contacto.
- RECOLECCION DE RESIDUOS:**
  - Parquear el vehículo estratégicamente y realizar la señalización adecuada para la recolección de residuos, actividad que le corresponde al transportista ambiental 1.
  - Verificar con el cliente que los residuos cumplan con un adecuado empaque, embalaje y etiquetado. Igualmente que estén adecuadamente diligenciados los registros de recolección. Para este aspecto se tendrán en cuenta; GL-FT-007 la Planilla de recolección residuos RESPEL RHPS, GL-FT-002 el talonario Manifiesto de recolección y Transporte de Residuos Peligrosos y/o GL-FT-006 talonario Reporte de Recolección especial - novedad.
  - El transportista ambiental 1 y 2 debe pesar los residuos empleando la báscula portátil y diligenciar el/los formato (s) GL-FT-007 la Planilla de recolección residuos RESPEL RHPS, GL-FT-002, el talonario Manifiesto de recolección y Transporte de Residuos Peligrosos y/o GL-FT-006 talonario Reporte de Recolección especial - novedad, la cantidad y tipo de residuo entregado por el cliente. Los documentos deben estar firmados por el transportista ambiental y por el cliente.
  - Cuando los residuos dispuestos por el cliente no coincidan con el GL-FT-002 el talonario Manifiesto de recolección y Transporte de Residuos Peligrosos, el transportista debe pedir autorización al área ambiental para continuar con la recolección del material.
  - Cuando el peso de los bultos supera la capacidad de la báscula portátil se efectúa el peso en la báscula del cliente, quien se hace responsable de la diferencia del peso real obtenido en la báscula de la empresa RH S.A.S.



## Anexo B.13. Continuación

	GESTION LOGISTICA	Código: GL-PR-001
		Versión: 002
	PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS	Actualización: 21/10/2016 Página 2 de 4

- El transportista ambiental debe cargar y verificar que los residuos están sujetos y distribuidos adecuadamente en el vehículo.

### NOTA:

Si los bultos no superan los 25 kilogramos el cargue lo puede realizar uno de los Transportistas Ambientales mientras el otro espera en la cabina del vehículo. Si el peso es mayor a los 25 kilogramos, ambos transportistas deben efectuar la tarea.

- El Transportista debe firmar el reporte RH1 de cada uno de los clientes, para que tengan control de los residuos recogidos.

### 3. COMUNICACIÓN:

- Informar la finalización de la ruta por medio de una llamada al coordinador de logística y dirigirse a la zona de almacenamiento o a la empresa.
- El coordinador o el Asistente de Logística debe realizar monitoreo de la ubicación del vehículo mediante el sistema satelital.

### CONDICIONES DE SEGURIDAD:

- Antes de realizar el levantamiento de los residuos debidamente empacados, verificar que no se exceda el peso permitido para levantamiento de carga por persona de 25Kg, de lo contrario realizar la acción entre dos personas.
- Hacer uso correcto de los elementos de protección personal (EPP) suministrados por la organización para la realización de las labores.
- Cumplir con lo establecido en el plan estratégico de seguridad vial: no usar ningún dispositivo de comunicación mientras este conduciendo, usar el cinturón de seguridad ambos transportistas ambientales, no recoger personal que no trabaje para la organización.
- Conocer y cumplir las normas y señales de tránsito aplicables y obedecer las indicaciones de las autoridades de tránsito.
- Cumplir con las políticas internas de NO ALCOHOL, NO DROGAS, NI EL CONSUMO DE TABACO durante la conducción o dentro de los vehículos.
- No se debe consumir alimentos dentro de la cabina del vehículo y tampoco dormir en este espacio.
- El celular lo debe contestar el Transportista ambiental que no se encuentre conduciendo.
- No conducir el vehículo cuando esté fatigado. Cada dos horas de manejo continuo el transportista ambiental debe parar y relajarse brevemente o el otro transportista ambiental tomara su lugar.
- Abstenerse de conducir para realizar actividades por fuera de las establecidas por la organización.
- En caso de inconvenientes o emergencias ambientales se debe aplicar el procedimientos GA-PR-001 plan de contingencias para la atención de emergencias en el transporte terrestre de sustancias peligrosas e hidrocarburos.

## Anexo B.13. Continuación

	GESTION LOGISTICA	Código: GL-PR-001
		Versión: 002
	PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS	Actualización: 21/10/2016 Página 3 de 4

### DOCUMENTOS APLICABLES:

- ST-PR-009 Programa de Sistema de vigilancia epidemiológica biomecánico (Levantamiento de cargas manuales).
- GA-PR-001 plan de contingencias para la atención de emergencias en el transporte terrestre de sustancias peligrosas e hidrocarburos

### FORMATOS APLICABLES:

- GL-FT-002 Manifiesto de recolección y Transporte de Residuos Peligrosos y/o
- GL-FT-006 Reporte de Recolección especial - novedad.
- GL-FT-007 Planilla de recolección residuos RESPEL RHPS.

### DEFINICIONES:

**Residuo:** Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido o es un líquido o gas con tenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó.

**Biosanitario:** Son los residuos sanitarios específicos de la actividad sanitaria, potencialmente contaminados con sustancias biológicas al haber estado en contacto con pacientes o líquidos biológicos.

**Recolección:** Operación realizada para recibir y transportar los residuos generados por los clientes.



## B. 14. Procedimiento para iniciar el proceso y alistamiento del vehículo.

	GESTION LOGISTICA	Código: GL-PR-002
	PRE - OPERACIÓN	Versión: 002
		Actualización: 27/10/2016
		Página 1 de 3

### OBJETIVO:

Establecer las directrices para iniciar la ruta de recolección.

### ALCANCE:

Inicia cuando se realiza el chequeo de los vehículos y termina cuando se autoriza a los transportistas ambientales iniciar la operación de recolección.


### RESPONSABLES:

- **Transportista ambiental:** Empleo del formato GL-FT-001, lista de chequeo. Cargar el material necesario en los vehículos. Revisa los formatos GL-FT-007 Recolección RESPEL RHPS o el GA-FT-001 Solicitud de recolección de residuos peligrosos de riesgo químico. El transportista ambiental debe portar el uniforme en todo el recorrido.
- **Auxiliar de Logística:** Verifica que estén diligenciados correctamente los formatos, el estado de los transportistas ambientales y hace entrega de la báscula portátil, equipo de comunicación, viáticos, peajes, manifiesto de recolección y transporte GL-FT-002, Reporte de recolección especial - novedad, GL-FT-006. Igualmente autoriza salida de los vehículos.
- **Asistente de Logística:** Encargado del parque automotor.

### PROCEDIMIENTO:

1. El transportista ambiental debe estar listo para iniciar recorrido 15 minutos antes de comenzar actividades.
2. El auxiliar de logística deja preparada la siguiente documentación desde el día anterior por vehículo:
  - La lista de chequeo, GL-FT-001
  - Recolección RESPEL RHPS GL-FT-007, de acuerdo a los residuos que se deban recoger.
3. El auxiliar de logística verifica que los transportistas ambientales 1 y 2 se encuentran disponibles y en óptimas condiciones.
4. **ESTADO DEL VEHICULO:** Los transportistas ambientales 1 y 2 diligencian el formato GL-FT-001, Lista de chequeo de vehículos de carga. El Auxiliar de logística realiza la verificación del correcto diligenciamiento del formato y el estado de la tripulación. El transportista ambiental 1 revisa el formato Recolección de residuos Respel RHPS o el GA-FT-001 Solicitud de recolección de residuos peligrosos de riesgo químico.
5. **ADECUACION DEL VEHICULO:**
  - El transportista ambiental 1 y/o 2 carga las tinas en el vehículo.
  - El auxiliar de logística hace entrega al transportista ambiental de la báscula portátil, equipo de comunicación, viáticos, peajes, manifiesto de recolección y transporte GL-FT-002, Reporte de recolección especial - novedad, GL-FT-006.

## Anexo B.14. Continuación

	GESTION LOGISTICA	Código: GL-PR-002
		Versión: 002
	PRE - OPERACIÓN	Actualización: 27/10/2016
		Página 2 de 3

- El auxiliar autoriza la salida de acuerdo a lo obtenido en la lista de chequeo de vehículos de carga, formato GL-FT-001. Hace entrega del registro del formato GL-FT-001 al Asistente de Logística.

### CONDICIONES DE SEGURIDAD:

- Antes de realizar el levantamiento de las finas vacías, verificar que no se exceda el peso permitido para levantamiento de carga por persona de 25Kg, de lo contrario realizar la acción entre los dos transportistas ambientales.
- Hacer uso correcto de los elementos de protección personal (EPP) suministrados por la organización para la realización de las labores.
- Cumplir con las políticas internas de NO ALCOHOL, NO DROGAS, NI EL CONSUMO DE TABACO durante la conducción o dentro de los vehículos.

### DOCUMENTOS APLICABLES:

ST-PR-009 Programa de Sistema de vigilancia epidemiológica biomecánica (Levantamiento de cargas manuales).

### FORMATOS APLICABLES:

- ✓ GL-FT-001 Lista de chequeo vehículo de carga.
- ✓ GL-FT-002 Manifiesto de recolección y transporte.
- ✓ GL-FT-006 Reporte de recolección especial - novedad
- ✓ LG-FT-007 Recolección de residuos RESPEL RHPS

### DEFINICIONES:

**Inicio de operación:** procedimiento establecido por el cual se da inicio a la operación, por medio de un vehículo recolector de la compañía en un horario y ruta autorizada por el área de logística.

**Lista de chequeo:** Formato en el cual se reporta el estado del vehículo antes iniciar ruta de recolección.

**Parque automotor:** Flota de los vehículos utilizados para cumplir con el transporte o recolección de materiales.

**Transportista ambiental:** Persona habilitada, capacitada técnica y teóricamente para operar un vehículo.

**Vehículo:** es un medio de locomoción que permite el traslado de un lugar a otro de personas o cosas.

**Ruta:** clientes establecidos para recolección por medio de una planilla

## **ANEXO C. PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA EMPRESA RH S.A.S.**

### **OBJETIVO:**

Garantizar la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales en relación con las actividades de la gestión integral de RH S.A.S.

### **ALCANCE:**

Identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales en relación con los servicios prestados por la empresa gestora RH S.A.S.

### **RESPONSABLES:**

#### **Departamento de Gestión Ambiental:**

- Identificación de los aspectos ambientales en cada una de las áreas en las cuales se desarrolla el sistema de gestión ambiental.
- Valorización de la matriz de aspectos e impactos ambientales de acuerdo con la información obtenida en campo.
- Presentación de la matriz a la coordinadora de gestión ambiental para su revisión y evaluación conjunta.

#### **Coordinadora de Gestión Ambiental**

- Acompañamiento, seguimiento y verificación del proceso de identificación de los aspectos e impactos ambientales.
- Planeación de reunión para revisión de la valorización e identificación de impactos significativos para diseñar planes y estrategias de corrección.
- Difusión de la información significativa a cada uno de los coordinadores de área.

### **PROCEDIMIENTO:**

#### **1. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES:**

El Departamento de gestión ambiental, debe identificar los aspectos ambientales base, con el formato GA-FT -001 Identificación AA en campo, en donde se reportará el área de estudio, la actividad, el aspecto ambiental e impacto ambiental identificado. Es importante llevar un reporte fotográfico si el coordinador del área no puede estar presente.

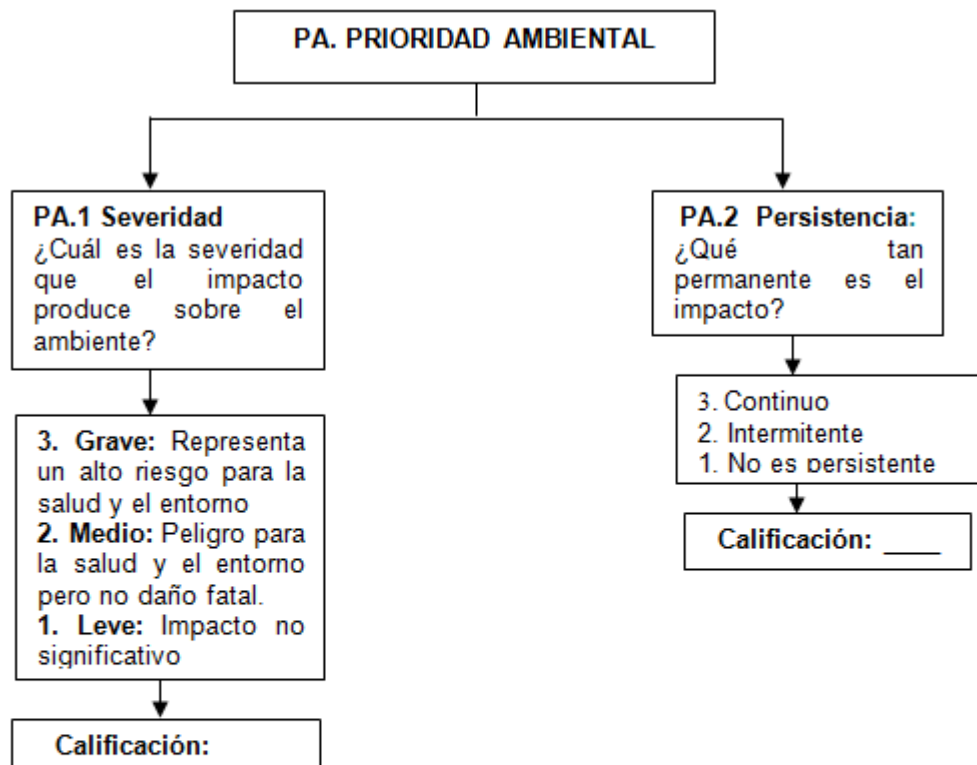
#### **2. EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES**

Una vez terminado el proceso de identificación en cada una de las áreas de estudio, se procede a evaluar la matriz de aspectos ambientales, bajo las siguientes condiciones:

- Para cada uno de los cuatro parámetros se establece una pregunta de acuerdo con el criterio el cual se está analizando, con el fin de generar una representación cuantitativa a cada criterio según su nivel de prioridad, siendo 1 el menor nivel y 3 como nivel máximo.
- El nivel de significancia se calcula teniendo en cuenta el valor total de cada uno de los promedios totales dando como resultado final el nivel del impacto ambiental denotado como Aceptable; Moderado y/o Crítico.

Esta evaluación tiene cuatro partes ponderadas de la siguiente manera:

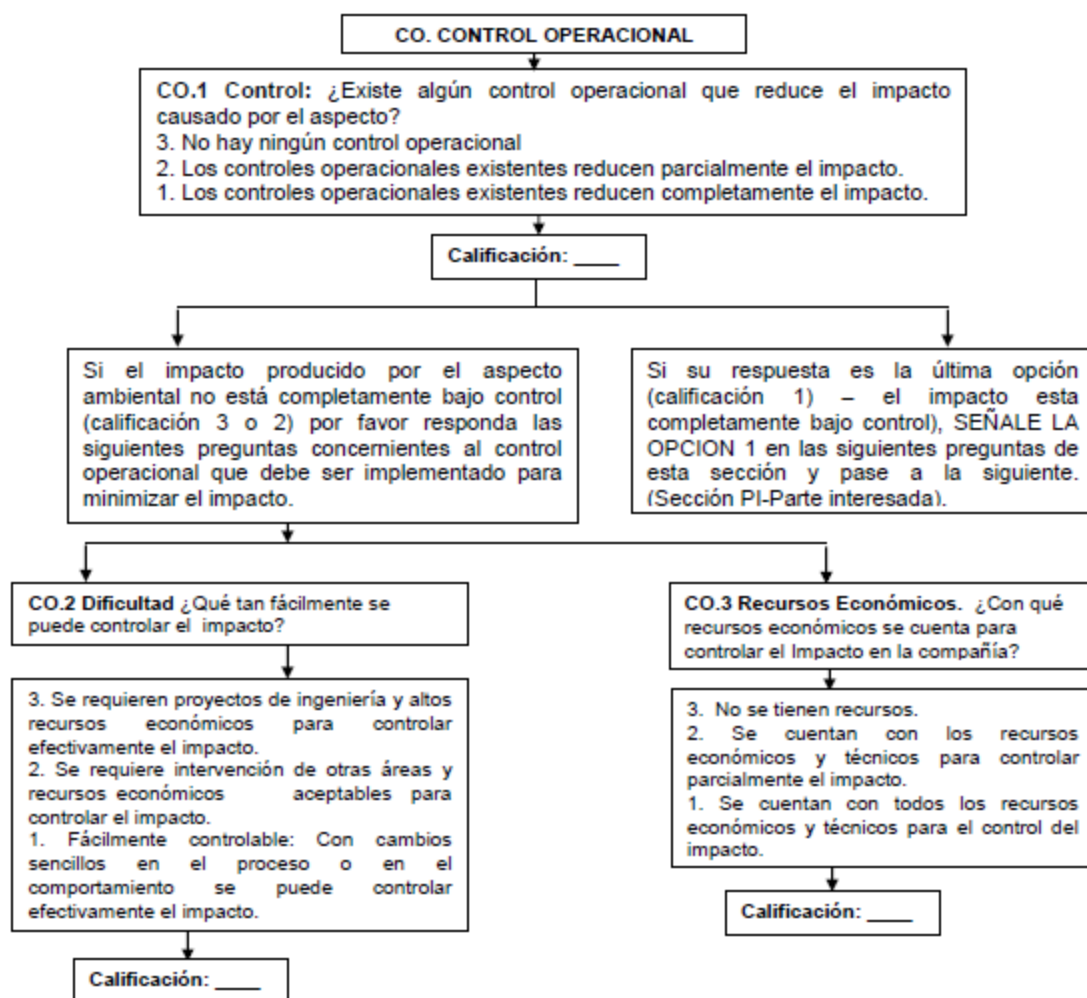
### C. 1. Parámetros de evaluación de la prioridad ambiental y valoración ponderada.



$$\text{TOTAL PA: } (\text{PA.1} + \text{PA.2})/2$$

Evaluación ponderada de la prioridad ambiental	Total ponderado
$\geq 2,6$	Alto
1,6-2,5	Medio
0-1,5	Bajo

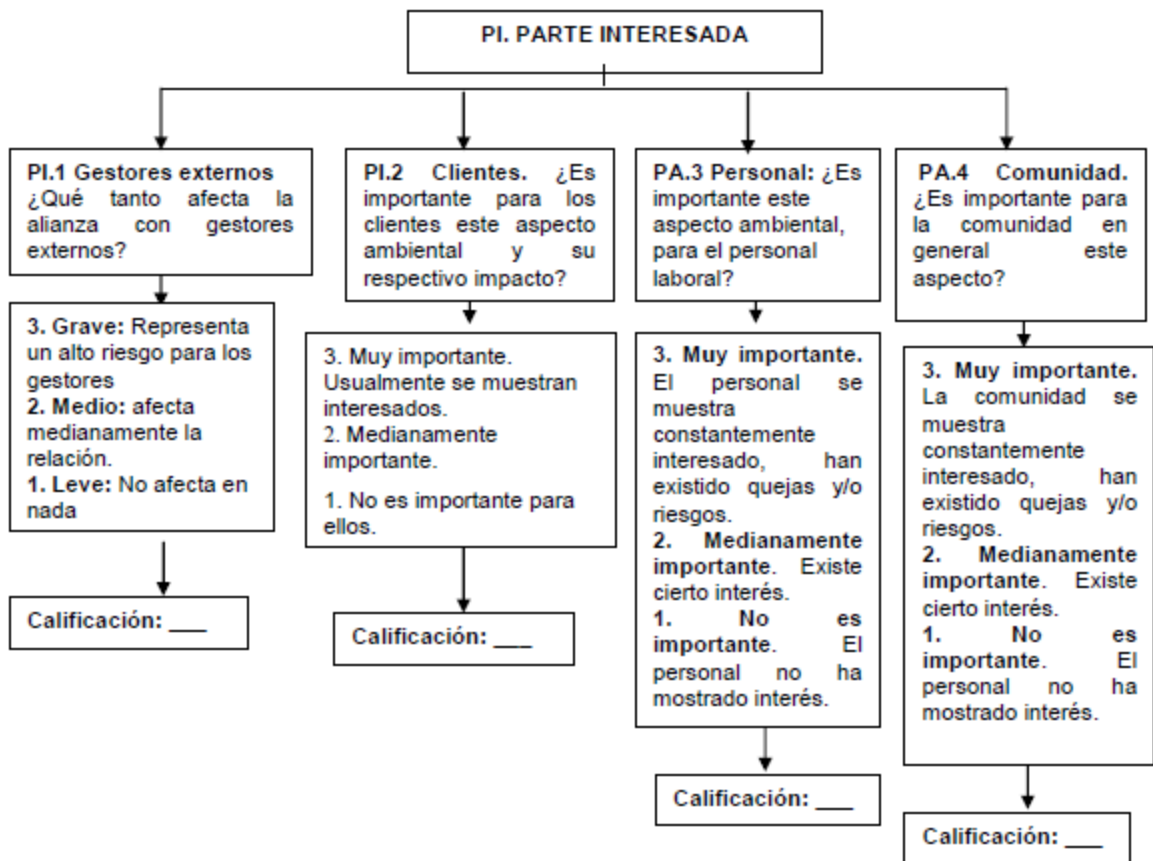
## C. 2. Parámetros de evaluación del control operacional y valoración ponderada.



$$\text{TOTAL CO: } (\text{CO.1} + \text{CO.2} + \text{CO.3})/3$$

Evaluación ponderada de la prioridad ambiental	Total ponderado
<b><math>\geq 2,6</math></b>	<b>Alto</b>
<b>1,6-2,5</b>	<b>Medio</b>
<b>0-1,5</b>	<b>Bajo</b>

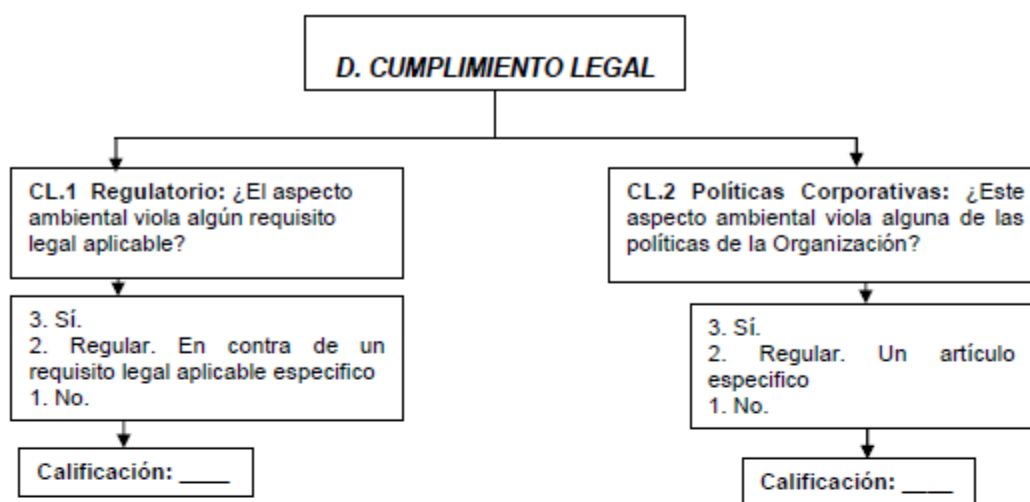
**C. 3. Parámetros de evaluación de la parte interesada y valoración ponderada.**



TOTAL C: (PI1 + PI2 + PI3+PI4)/4

Evaluación ponderada de la prioridad ambiental	Total ponderado
<b>&gt;=2,6</b>	<b>Alto</b>
<b>1,6-2,5</b>	<b>Medio</b>
<b>0-1,5</b>	<b>Bajo</b>

**C. 4. Parámetros de evaluación del cumplimiento legal y valoración ponderada.**



$$\text{TOTAL CL: (CL.1 + CL.2)/2}$$

Evaluación ponderada de la prioridad ambiental	Total ponderado
<b><math>\geq 2,6</math></b>	<b>Alto</b>
<b>1,6-2,5</b>	<b>Medio</b>
<b>0-1,5</b>	<b>Bajo</b>

Una vez terminada la evaluación de los criterios en la matriz, se evidencia la ponderación total de cada uno de los aspectos ambientales con el fin de identificar cual es más significativo bajo la siguiente calificación.

Rango de evaluación	Significativo
<b>Mayor a 2,6</b>	<b>Critico</b>
<b>1,6 a 2,5</b>	<b>Moderado</b>
<b>0 a 1,5</b>	<b>Aceptable</b>

El Departamento de gestión ambiental debe de llenar la pestaña **RIS-Resumen de significancia**, en el cual se contemplara la evaluación de los aspectos significativos (Moderado y Critico), con el fin de que la coordinadora pueda difundir la información a cada una de las áreas pertinentes. Esta Matriz se deberá actualizar cada año o cuando se presenten cambios significativos en los procesos.

## **Anexo C. 5. Identificación y evaluación del cumplimiento de los requisitos legales.**

### **OBJETIVO:**

Garantizar la identificación, acceso, actualización, comprensión y cumplimiento de los requisitos legales y otros aplicables al Sistema de Gestión Ambiental de RH S.A.S.

### **ALCANCE:**

Este procedimiento aplica a todos los procedimientos o procesos de la RH S.A.S en los diferentes frentes de trabajo.

### **RESPONSABLES:**

**El Departamento de Gestión Ambiental:** puede hacer consulta de fuentes, análisis de la norma, diagnóstico nivel de implementación, difusión y socialización, actualización de matrices, seguimiento al plan de acción, evaluación cumplimiento legal.

**Los Coordinadores de Áreas:** Pueden ayudar en la elaboración de planes de acción, implementación de las acciones establecidas, difusión, socialización y seguimiento.

**Nota la Coordinadora puede:** Capacitar a una persona específica del área **Ambiental** para efectuar la consulta de fuentes, análisis de la norma, diagnóstico de nivel de planificación, para proposición de planes de acción en conjunto con los coordinadores de las áreas especificadas.

### **PROCEDIMIENTO:**

**IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS:** Los motivos que desprenden la identificación de nuevos requisitos legales y otros requisitos son:

- Incorporación de nuevos productos, proyectos, actividades, instalaciones, equipamientos, procesos o servicios.
- Emisión o modificación de legislaciones en materia de **seguridad y salud en el trabajo, ambiental, calidad u otros requisitos a nivel regional, nacional e internacional.**
- 

### **CONSULTA FUENTES**

La identificación de requisitos se debe realizar por las siguientes fuentes:

- Comunicaciones emitidas por entidades como la **ANDI, INVIMA, IDEAM**, los diferentes **Ministerios, ARL, CCS, CVC, CRC, ICA, ICONTEC, ONAC**, entre otros.
- Comunicaciones del abogado Jurídico y/o coordinadores de área.
- Matrices legales de **proveedores de insumos y/o servicios.**
- Consulta BIMENSUAL de fuentes o boletines electrónicos de materia de legislación o páginas de entidades normativas. Ver C.6.




### C. 6. Fuentes WEB para el registro de normativa.

Sistema	Fuente	Descripción
<b>Fuentes de consulta para el Sistema de Gestion Ambiental</b>	<a href="http://www.mintrabajo.gov">www.mintrabajo.gov</a>	Ministerio de Trabajo
	<a href="http://www.minsalud.gov.co">www.minsalud.gov.co</a>	Ministerio de Salud
	<a href="http://www.sena.edu.co">http://www.sena.edu.co</a>	Servicio Nacional de Aprendizaje
	<a href="http://www.anla.gov.co/">http://www.anla.gov.co/</a>	Autoridad Nacional De Licencias Ambientales
	<a href="http://www.cvc.gov.co">www.cvc.gov.co</a>	Corporación Autónoma del Valle del Cauca
	<a href="http://www.crc.gov.co/">http://www.crc.gov.co/</a>	Corporación Autónoma Regional del Cauca
	<a href="http://www.carder.gov.co/">http://www.carder.gov.co/</a>	Corporación Autónoma Regional de Risaralda
	<a href="http://www.corpocaldas.gov.co/">http://www.corpocaldas.gov.co/</a>	Corporación Autónoma Regional de Caldas
	<a href="http://www.crc.gov.co">www.crc.gov.co</a>	Corporación Autónoma Regional del Quindío
	<a href="http://www.minambiente.gov.co">www.minambiente.gov.co</a>	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
	<a href="http://www.andi.com.co">www.andi.com.co</a>	Asociación Nacional de Empresarios de Colombia
	<a href="http://www.cali.gov.co/dagma/">www.cali.gov.co/dagma/</a>	Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente
	<a href="http://www.mintransporte.gov.co/">www.mintransporte.gov.co/</a>	Ministerio de Transporte de Colombia
	<a href="http://www.alcaldiadebogota.gov.co">www.alcaldiadebogota.gov.co</a>	Alcaldía de Bogotá
	<a href="http://www.icontec.org/">www.icontec.org/</a>	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación

**Fuente:** De realización propia el día 30/03/2017

El Departamento de Gestión Ambiental, ingresa a la página y deja registro en la matriz GA-IN-008 Indicador Cumplimiento Normativo Nomograma ambiental de la pestaña CONSULTA identificando en esta, el mes correspondiente la fecha de consulta, norma identificada, fecha de expedición, fuente asociada y necesidad de análisis, breve descripción y soporte de registro. Ver C.7.

### C. 7. Pestaña de consulta en la matriz de requisitos legales

MES DE REVISION	FECHA DE CONSULTA	NORMA IDENTIFICAC	FECHA EXPEDICION DE LA NORMA	FUENTE ASOCIADA	NECESIDAD DE ANALISIS	BREVE DESCRIPCION	SOPORTE CUMPLIMIENTO
Marzo	30/03/2017	Resolucion 0668	28/04/2016	<a href="http://www.minambiente.gov.co/images/57-Resolucion_No_0668-2016.pdf">http://www.minambiente.gov.co/images/57-Resolucion_No_0668-2016.pdf</a>	Se Requiere Analisis	Establecer a cargo de los distribuidores de bolsas plasticas, la obligacion de formular, implementar y mantener actualizado un <b>plan de uso racional de bolsas plasticas</b>	

**Fuente:** De realización propia tomado de la matriz **GA-IN-008 Indicador Cumplimiento Normativo Nomograma ambiental** el día 30/03/2017

Cada vez que consulten las páginas se debe dejar pantallazo de la consulta en el Formato de control identificación requisitos legales, en caso de que no se encuentren requisitos legales y otros requisitos por ausencia o no aplicabilidad, la persona que lo consulte debe escribir que **"NO SE IDENTIFICARON, NO APLICABLES A LA ORGANIZACIÓN" Y DESCRIBIR LAS RAZONES QUE LO CLASIFICAN COMO NO APLICABLE EN LA DONDE DICE NORMA.**

#### ANÁLISIS NORMATIVIDAD.

1. Una vez identificada la norma o requisito legal y determinado que aplica a la organización, se establece si requiere o no implementación.
2. Una norma o requisito legal es aplicable o No, cuando su ámbito de aplicación involucra algunas de las actividades de la organización de forma de directa.
3. En los casos en donde si requiere implementación se debe realizar el diagnostico de nivel de implementación.
4. En los casos donde es informativa se debe realizar publicación en la carpeta compartida del Sistema De Gestión Ambiental.

#### DIAGNÓSTICO NIVEL IMPLEMENTACIÓN

En máximo 15 días en conjunto con el Coordinador de área que le aplique la normatividad, se revisa y analiza la normatividad. En este momento se realiza una primera difusión del requisito con el comité del Sistemas De Gestión Ambiental, para evaluar qué tipo de normatividad es (**informativa o de implementación**).

**Nota:** en el acta de la reunión se debe especificar la siguiente información. Ver C.8.

### C. 8. Información especial para el llenado del acta.

INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN PARA EL ACTA
1. Fecha de Evaluación	Del requisito
2.Requisito Legal No.	Número del requisito evaluado
3.Fecha del Requisito Legal	Fecha de expedición del requisito
4.Fecha Entrada en vigor	Fecha en que queda vigente el requisito después de su publicación en el diario oficial.
5.tipo de requisito <ul style="list-style-type: none"><li>• Informativo</li><li>• Implementación</li></ul>	<b>Informativo:</b> Requisitos que suministran información sobre procedimientos de trámites administrativos y jurídicos a nivel de implementación, compilación o modificación. Aspectos o prohibiciones para tener en cuenta en la organización, pero no requieren una implementación. <b>Implementación:</b> Son los requisitos que requieren una implementación o acción a tomar en la organización sobre el control operacional.

**Fuente:** Modificado de la versión 001. El día 30/03/2017.

#### Puntos que evaluar:

- Establecer y calificar el estado de implementación del cada artículo (si o No).
- En los casos en donde no esté implementado, se debe establecer el Plan de Acción a tomar y fecha de compromiso en conjunto con el coordinador de área responsable para asegurar la implementación total de los nuevos requisitos, así como asegurar su cumplimiento.
- Se debe incluir un Plan de capacitación y/o Difusión.

### ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN PLAN DE ACCIÓN

El comité de Sistema De Gestión Ambiental designa las personas responsables de elaborar el plan de acción, para cerrar las brechas cuando se especifique que un requisito no está implementado.

### ACTUALIZACIÓN MATRICES LEGALES

Después de realizar el análisis y revisión, **El Departamento de Gestión Ambiental** deben registrar y actualizar las pestañas de la matriz GA-IN-008 **Indicador Cumplimiento Normativo Nomograma ambiental** para incluir nuevos requisitos, y especificar qué requisitos fueron derogados. Ver C.9.

### C. 9. Descripción de las pestañas de la matriz GA-IN-008.

Pestaña	Qué se registra
Recurso aire.	En donde se registra y documenta la normatividad reglamentaria aplicable a la Organización y al Sistema de Gestión Ambiental enfocado a los recursos establecidos. (Decretos, leyes, resoluciones).
Recurso agua.	
Gestión de residuos.	
Transporte.	
Licencia ambiental.	En donde se registra y documenta la normatividad reglamentada y otorgada a la organización como permisos, licencias, certificados, planes etc.
Obligaciones Corporaciones.	En donde se registra y documenta la normatividad y obligaciones que tiene RH S.A.S con las diferentes corporaciones ( <b>CVC, CRQ, CORPOCALDAS, CARDER y CRC</b> ).
Indicador de cumplimiento de los requisitos aplicables.	En donde se registra y documenta el resumen de cumplimiento para cada una de las pestañas evaluadas anteriormente.

**Fuente:** Modificado de la versión 001. El día 30/03/2017.

Para la actualización de las pestañas **El Departamento de Gestión Ambiental**, deben tener en cuenta la entrada en vigor del requisito.

**Nota:** La normatividad se debe incluir en orden cronológico año descendente, es decir lo último que ingresa queda en la parte inferior.

**El Departamento de Gestión Ambiental** debe manejar la matriz y formatos como **INFORMACIÓN DOCUMENTADA**.

**El Departamento de Gestión Ambiental** debe comunicar y divulgar la normatividad de cumplimiento al personal involucrado o directamente responsable por su cumplimiento utilizando las herramientas de comunicación interna como son:

- **CAPACITACIÓN FORMAL**
- **CHARLAS, COMUNICADOS**
- **BOLETINES, CARTELERAS**
- **REUNIONES.**

### IMPLEMENTACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

1. Se establece la reunión de coordinadores para establecer un plan de seguimiento, en dicha reunión se establecerán los roles y responsabilidades de cada área con el fin de dar cumplimiento a la normativa y al plan de acción.

2. El Departamento de Gestión Ambiental debe hacer el seguimiento según lo establecido en el formato plan de acción planificado e informar a los coordinadores los resultados obtenidos en el seguimiento para tomar las medidas necesarias.
3. El Departamento de Gestión Ambiental deben definir el mecanismo de evaluación de cumplimiento legal, entre los cuales se encuentran los siguientes medios:
  - 3.1 **Listas de chequeo:** se deben diseñar las listas de chequeo y realizar inspecciones de verificación de cumplimiento formatos o instrumentos previamente establecidos o remitidos por las autoridades.
  - 3.2 **Inspecciones.** Se realizan para verificar requisitos que solo se pueden observar.
4. Bimensualmente, El Departamento de Gestión Ambiental prepara el informe de cumplimiento del programa de monitoreo y cumplimiento legal para ser verificado por la alta gerencia y destinar los recursos necesarios.

#### **ARCHIVO, CONTROL DE REGISTROS Y DOCUMENTOS.**

Los registros o documentos derivados de la identificación, actualización y evaluación de cumplimiento legal y otros requisitos, se conservan como **INFORMACIÓN DOCUMENTADA**.

#### **FORMATOS APLICABLES:**

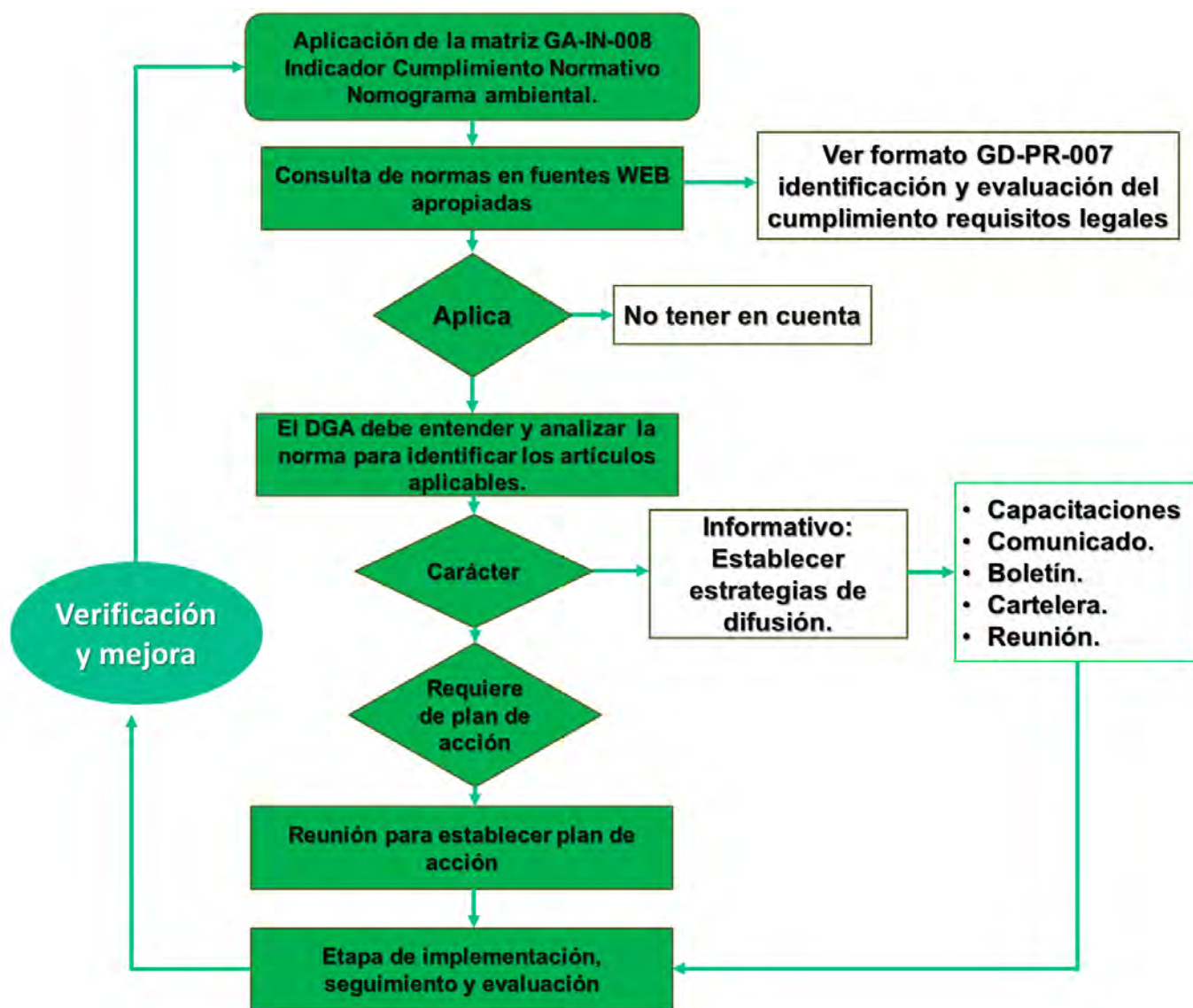
GA-IN-008 Indicador Cumplimiento Normativo Nomograma ambiental.

Permisos, licencias, registros y certificados ambientales

Acta de reunión.

**Nota: A continuación, se muestra el diagrama resumen del proceso de identificación y evaluación de cumplimiento de la matriz de requisitos legales. Ver C 10.**

### C. 10. Resumen de identificación y aplicación del formato de procedimiento.



**Fuente:** Realización propia el día 30/03/2017.

# 2017- 2018

## Programa de uso eficiente de energía. PR-UEE



Departamento de Gestión

Ambiental

RH S.A.S RH S.A.S

2017-2018

## **ANEXO D. ACTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMA DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA (ENERGÍA)**

### **1. PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGÍA.**

El departamento de gestión ambiental diseña un programa de uso eficiente y ahorro de energía, el cual se encamina principalmente a reducir y/o mejorar los recursos energéticos de la flota de vehículos y de la planta de gestión integral de aseo especial.

### **2. OBJETIVOS**

#### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Garantizar el seguimiento a la flota de vehículos y los equipos presentes en la planta que requieran energía con el fin de reducir por los menos un 20% de consumo de energía eléctrica dentro de las instalaciones de RH SAS.

#### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- ❖ Verificar los consolidados del consumo de combustible para cada uno de los vehículos que prestaron el servicio de recolección.
- ❖ Confrontar la eficiencia y mantenimiento preventivo de los medidores de consumo de energía.
- ❖ Sensibilizar a la empresa RH SAS sobre la necesidad de asumir comportamientos y hábitos responsables en el uso de la energía eléctrica.
- ❖ Realizar seguimiento y evaluación a los indicadores propuestos.

### **3. MARCO DE REFERENCIA.**

#### **3.1. MARCO CONCEPTUAL.**

**Consumo de energía:** “Es el gasto total de energía requerida para un proceso determinado. Este está integrado por el consumo de energía eléctrica y productos derivados del petróleo”<sup>51</sup>.

---

<sup>51</sup> Consumo de energía. Definición. Ayuntamiento de consumo de energía. Madrid España. Consultado el 12 de junio del 2017. Disponible en línea [<http://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Ayuntamiento/Consumo-y-Comercio/Consumo/Diccionario-de-Consumo?vgnextfmt=default&vgnextoid=ab28d0f730fc8210VgnVCM1000000b205a0aRCRD&vgnextchannel=560b9ad016e07010VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&idioma=es&idiomaPrevio=es&idCapitulo=5872139&rmEspecial=ab28d0f730fc8210VgnVCM1000000b205a0aRCRD&rmCapitulo=3ad00530393f8210VgnVCM1000000b205a0aRCRD>]



**Flota de vehículos:** “son el conjunto de vehículos que dispone una empresa para las gestiones logísticas”<sup>52</sup> recolección y transporte de residuos peligrosos y especiales.

**Emisiones de dióxido de carbono:** Es el resultado de la quema de combustibles fósiles, líquidos y gaseosos<sup>53</sup>.

### 3.2. MARCO LEGAL.

Con el fin de orientar y regir el **(PR-UEE)** es necesario comprender cuales son las principales normas que rigen el consumo de energía. Ver cuadro D.1.

#### D. 1. Marco normativo aplicable la organización por el consumo de energía.

NORMA	No.	AÑO DE EMISIÓN	DESCRIPCIÓN
Ley	143	1994	“Le compete al Ministerio de Minas y Energía definir los planes de expansión de la generación, de la red de interconexión y fijar criterios para orientar el planeamiento de la transmisión y la distribución.” <sup>54</sup>
Decreto	387	2007	“Por el cual se establecen las políticas y directrices relacionadas con el aseguramiento de la cobertura del servicio de electricidad, que debe seguir la Comisión de Regulación de Energía y Gas, CREG, al fijar la metodología de remuneración a través de Cargos por Uso de los Sistemas de Transmisión Regional y Distribución Local de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.” <sup>55</sup>

<sup>52</sup> QUEDOS. Flota de vehículos. Consultado el 12 de junio del 2017. Disponible en línea: [https://www.quadis.es/articulos/que-son-las-flotas-de-vehiculos-/106615].

<sup>53</sup> Emisiones de CO2. Indexmundi. Consultado el 12 de junio del 2017. Disponible en línea: [http://www.indexmundi.com/es/datos/indicadores/EN.ATM.CO2E.KT].

<sup>54</sup> Ley 143 de 1994. Julio 11. Por el cual reglamenta el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional, se conceden unas autorizaciones y se dictan otras disposiciones en materia energética. [Consultado el 10/04/17]. Disponible en internet: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4631.

<sup>55</sup> Ministerio de Minas y Energía. Decreto 387 del 2007. Febrero 13. Por medio del cual se establecen políticas generales en relación con la actividad de comercialización del servicio de energía eléctrica y se dictan otras disposiciones. [Consultado el 10/04/2017]. Disponible en internet: http://apolo.creg.gov.co/Publicac.nsf/Indice01/Decretos-2007-Decreto0387-2007

NORMA	No.	AÑO DE EMISIÓN	DESCRIPCIÓN
Ley	697	2001	“Se dan lineamientos para implementar el uso de las fuentes no convencionales de energía en la generación de electricidad con incentivos claros para las áreas rurales no interconectadas.” <sup>56</sup>
Resolución	412866	2016	“Se da la implementación del Programa de Uso Racional de energía para el periodo 2017-2022.” <sup>57</sup>

**Fuente:** Departamento de gestión ambiental. Actualización del marco legal. Consultado el día: 10/04/17

#### 4. ACTIVIDADES DEL PROGRAMA.

El programa de uso eficiente y ahorro de energía cuenta principalmente con medidas:

- **Medidas de ingeniería:** Reportes de consumos de energía para estimar la generación gases de efecto invernadero mediante el cálculo de emisiones de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2eq</sub>).
- Medidas de mantenimiento, estudios de tecnologías y análisis de indicadores.
- **Medidas de Socialización:** Capacitaciones y socialización del programa de uso eficiente y ahorro de energía para generar un cambio de hábitos en el consumo de energía.

##### 4.1. MEDIDAS DE INGENIERÍA.

RH S.A.S entiende la importancia de generar alternativas de mitigación, control y compensación de los impactos generados por el consumo de energía determinados en el diagnóstico de la empresa. Por lo tanto, es importante

<sup>56</sup> Ley 697 de 2001. Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones. [Consultado el 10/04/2017]. Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4449>.

<sup>57</sup> Ministerio de Minas y Energía. Resolución 41286 de 2016. Diciembre 30. Por la cual se adopta el plan de acción indicativo 2017-2022 para el desarrollo del programa de Uso Racional y Eficiente de Energía, PROURE, que define objetivos y metas indicativas de eficiencia energética, acciones y medidas sectoriales y estrategias base para el cumplimiento de metas y se adoptan otras disposiciones al respecto. [Consultado el 10/04/2017]. Disponible en internet: [http://www.upme.gov.co/SeccionDemanda/Resolucion\\_41286\\_de\\_2016\\_PROURE.pdf](http://www.upme.gov.co/SeccionDemanda/Resolucion_41286_de_2016_PROURE.pdf).

cuantificar los gases de efecto invernadero que genera la empresa mediante el cálculo de (CO<sub>2eq</sub>) con el fin de estimar el impacto ambiental y así establecer medidas de mitigación, control y/o compensación. Ver cuadro D.2.

#### D. 2. Objetivos, Metas, Indicadores y Actividades de ingeniería.

(PR-UEEN).		PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE ENERGÍA	
Objetivo Ambiental	Meta	Indicador	Actividades.
Estimar la generación de gases de efecto invernadero mediante el cálculo de (CO <sub>2eq</sub> ) corporativo.	*Calcular la cantidad de (CO <sub>2eq</sub> ) generada cada año, por las actividades que requieren consumo de energía.	Calculo de la huella de carbono corporativa <b>CHCC=Fe*Ac</b> Fe=factor de emisión. Ac=actividad corporativa. *Ver Guía de la huella de carbono <sup>58</sup> .	*Recopilar los datos necesarios de las actividades de consumo para estimar los gases de efecto invernadero. *Realizar al menos una vez al año una actividad de siembra y reforestación.
Reducir consumo de energía, cambiando las lámparas de mercurio por bombillos ahorradores	Reducir el consumo de energía generado por las lámparas mercuriales durante 2016. *Reducir la generación de residuos total de lámparas con mercurio a cero en el 2018.	% De lámparas cambiadas= (# de bombillos LED instalados/Total de lámparas sin cambiar)	*Instalar en todas las áreas bombillos ahorradores.
Realizar el mantenimiento preventivo de las estructuras de entradas de luz, para reducir el consumo de energía innecesaria.	*Limpiar cada una de las estructuras de entradas de luz de la empresa, por lo menos una vez al mes.	%Mantenimiento de estructuras= (# de estructuras limpias/Total de estructuras de entrada de luz)	*Realizar el mantenimiento preventivo a cada una estructura de entradas de luz

<sup>58</sup> Alcaldía Mayor de Bogotá. Guía para el cálculo y reporte de huella de carbono corporativa. Secretaria distrital de ambiente subdirección de políticas y planes ambientales 2015. Plan institucional de gestión ambiental. [Consultado el 10/06/2017]. Disponible en internet: [http://www.ambientebogota.gov.co/en/c/document\\_library/get\\_file?uuid=f64a7ccd-8a76-4d0d-b6de-33a3f08576fc&groupId=586236](http://www.ambientebogota.gov.co/en/c/document_library/get_file?uuid=f64a7ccd-8a76-4d0d-b6de-33a3f08576fc&groupId=586236)

**Cuadro D.2. Continuación**

<b>(PR-UEEN).</b>		<b>PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE ENERGÍA</b>	
<b>Objetivo Ambiental</b>	<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Actividades.</b>
*Realizar el mantenimiento preventivo a cada uno de los vehículos de recolección y transporte, con el fin de evitar generación adicional de gases de efecto invernadero	*Evaluar el estado de los vehículos de acuerdo con los resultados de la técnico-mecánica.	%Estado de vehículos= $(1 - (\# \text{ de vehículos evaluados}) / (\text{Total de vehículos.})) * 100$	*Realizar el mantenimiento preventivo a cada uno de los vehículos de recolección y transporte. *Verificar las listas de chequeo para identificar los problemas puntuales.

**Fuente:** De realización propia, el día 11/06/2017

#### **4.2.1. ESPECIFICACIONES PARA ESTIMAR LA HUELLA DE CARBONO.**

Cabe destacar que esta herramienta cuenta con tres principales alcances, el primero de estos es el alcance uno en donde se especifican las emisiones directas de las fuentes móviles, fijas y otras fuentes de emisión. El alcance dos se resume principalmente al consumo de energía eléctrica. Por último, el alcance tres se centra en emisiones indirectas y otras fuentes de emisión. Una vez validada la información se generan automáticamente los resultados, generando así la huella corporativa anual de la organización. Ver figura D.3.

Esto permite a la organización cuantificar las emisiones de CO<sub>2eq</sub> que se genera durante un año, con el fin de establecer campañas de reducción y compensación mediante la reforestación de áreas necesitadas.

### D. 3. Tipos de alcance para estimar la huella de carbono corporativa.

STORM User - SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE -

Archivo Herramientas Opciones Opciones de envío Ayuda

101 - ENTIDAD DE PRUEBA

Formulario : 180 TOTAL EMISIONES CO2

172 172 /Alcance 1.Emisiones directas - Fuentes móviles y fuentes fijas

173 173 /Alcance 1. Emisiones directas - Otras fuentes de emisión

174 174 /Alcance 2. Emisiones indirectas - Consumo de energía eléctrica

175 175 /Alcance 3. Otras emisiones indirectas - Otras fuentes de emisión

176 176 /Alcance 3. Otras emisiones indirectas - Fuentes moviles y fuentes fijas

180 TOTAL EMISIONES CO2

**Fuente:** Tomado de la herramienta STORN USER para determinar la huella de carbono. Consultado el día 11/06/2017

### 4.3. MEDIDAS DE SOCIALIZACIÓN.

Con el fin de que el personal haga parte del sistema de gestión ambiental y sobre todo de los planes y programas desarrollados es importante contemplar la siguiente información. Ver cuadró D.4.

### D. 4. Objetivos, Metas, Indicadores y Actividades de socialización.

(PR-UEEN).	PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE ENERGÍA		
Objetivo Ambiental	Meta	Indicador	Actividades.
Capacitar a todo el personal de RH S.A.S sobre el uso adecuado de los aparatos y equipos electrónicos con el fin de conozca la importancia del ahorro del consumo de energía, de manera continua.	*Capacitar continuamente el personal de RH S.A.S sobre el uso eficiente y ahorro de energía	%Personal Capacitado= $(1 - \frac{\text{Canti.personalCapacitado}}{\text{Totaldepersonal}}) * 100$	*Realizar campañas de capacitación para el personal antiguo y nuevo con el fin de que entiendan y aporten al desarrollo del programa.
	*Diseñar para cada una de las áreas mensajes sobre la importancia de ahorro y uso adecuado de energía.	%Mensajes Realizados= $(1 - \frac{\text{Mensajes diseñados}}{\text{Total de áreas}}) * 100$	*Realizar y pegar los mensajes de recordatorio del uso eficiente de energía

**Cuadro D.4. Continuación**

<b>(PR-UEEN).</b>		<b>PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE ENERGÍA</b>	
<b>Objetivo Ambiental</b>	<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Actividades.</b>
Capacitar a todo el personal de RH S.A.S sobre el uso adecuado de los aparatos y equipos electrónicos con el fin de conozca la importancia del ahorro del consumo de energía, de manera continua.	*Promover el uso adecuado de los aires acondicionados durante la jornada laboral	Penitencia ambiental: se estipula un comparando ambiental al área que no cumpla con lo cometido	*Establecer un horario determinado para los aires acondicionados. *Inicio en horas de la mañana a partir de las 9 a 10 am hasta las 5 a 6 pm para el apagado total.

**Fuente:** De realización propia, el día 11/06/2017

## **5. BENEFICIOS DEL PROGRAMA.**

Los beneficios económicos y ambientales del plan son los siguientes:

- Control del consumo de energía y sensibilización de buenas prácticas para uso eficiente de energía.
- Evita que se den costos adicionales por el encendido prolongado innecesario de equipos electrónicos.
- Mayor control en el consumo de energía por parte del personal de las oficinas, planta y ruta.
- Mejora del desempeño ambiental.

## **6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

A continuación, se representará mediante un diagrama de ganta las principales actividades que requiere el programa para su funcionamiento durante el periodo 2017-2018. Ver cuadró D.5.

#### D. 5. Diagrama de actividades del Programa de ahorro de energía. Periodo 2017-2018

ACTIVIDADES		AÑO 2017						AÑO 2018											
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AHORRO DE ENERGÍA	Capacitación al personal sobre las buenas prácticas.																		
	Hacer seguimiento a los equipos que requieren consumo de energía																		
	Calibración de equipos																		
	Estimar la generación de gases de efecto invernadero.																		
	Verificar que los tubos fluorescentes hayan sido remplazados																		
	Realizar el mantenimiento preventivo a las estructuras de entradas de luz																		
	Realizar auditorías internas a toda la flota de vehículos																		
	Programas jornada de siembra y reforestación																		
	Estudios técnicos para el aprovechamiento de la valorización energética para uso interno																		
	Manejo y seguimiento de indicadores																		
	Actualización del cronograma del programa																		

**Fuente:** Actualización del programa de ahorro y manejo eficiente de energía. El día 11/06/2017

# 2017- 2018

## Programa de uso eficiente de energía. PR-UEA



Departamento de Gestión  
Ambiental  
RH S.A.S  
2017-2018



## **ANEXO E. ACTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMA DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA (AGUA).**

### **1. PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA.**

Hacer un uso eficiente del agua implica el uso de tecnologías y prácticas mejoradas que proporcionen igual o mejor servicio teniendo en cuenta las necesidades y ahorro de los recursos. Las medidas presentadas van desde el **reciclaje y la reutilización**, adecuación de procesos y adquisición de tecnología haciendo énfasis en una sensibilización en el tema siendo el factor principal el hábito de consumo de agua un punto clave para alcanzar las metas propuestas.

### **2. OBJETIVOS**

#### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Garantizar la evaluación y seguimiento del programa de uso eficiente y ahorro de agua con el fin de disminuir en por lo menos un 20% el consumo de agua dentro de las instalaciones de RH SAS.

#### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ❖ Minimizar el consumo del recurso agua, garantizando el mantenimiento preventivo al sistema de recirculación.
- ❖ Optimizar las actividades de lavado en la planta y el lavado de vehículos.
- ❖ Aportar nuevas estrategias y criterios de evaluación para reducir el consumo de agua.
- ❖ Fomentar una cultura de sostenibilidad ambiental, mediante actividades de formación, capacitación y campañas sobre el manejo adecuado del recurso agua en la empresa RH S.A.S c

### **3. MARCO DE REFERENCIA.**

#### **3.1. MARCO CONCEPTUAL.**

**Consumo de agua:** “Es el volumen de agua utilizada por una persona para realizar una actividad”<sup>59</sup>.

**Caudal:** “Es la cantidad de fluido que avanza en una unidad de tiempo, denominada también índice de flujo y se expresa como volumen sobre unidad de tiempo”<sup>60</sup>.

---

<sup>59</sup> Definición de consumo. SlideShere. Consumo de agua. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: <https://www.slideshare.net/lauratejedormartinez/consumo-de-agua-31055468>.

**Reciclaje de agua:** “El reciclaje consta de aplicar un proceso sobre un medio para poder volver a utilizarse”<sup>61</sup>. Esto implica poder regresar el medio al ciclo productivo.

### 3.2. MARCO NORMATIVO.

Con el fin de orientar y regir el **(PR-UEAA)** es necesario comprender cuales son las principales normas que rigen el consumo de agua. Ver E.1

#### E. 1. Marco normativo aplicable la organización por el consumo de agua.

NORMA	DESCRIPCIÓN
LEY 9 DE 1979 (Ahora Decreto 1076 de 2015 numeral 2.2.3.3.4.10)	“Toda edificación, concentración de edificaciones o desarrollo urbanístico, localizado fuera del radio de acción del sistema de alcantarillado público, deberá dotarse de un sistema de alcantarillado particular o de otro sistema adecuado de disposición de residuos.” <sup>62</sup> “Una vez construidos los sistemas de tratamiento de agua, la persona interesada deberá informar a la entidad delegada, con el objeto de comprobar la calidad del afluente” <sup>63</sup> .
LEY 373 DE 1997	“Cada entidad encargada de prestar los servicios de acueducto, ... y los demás usuarios del recurso hídrico presentarán para aprobación de las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales, el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua” <sup>64</sup> . “Campañas educativas a los usuarios. Las entidades usuarias deberán incluir en su presupuesto los costos de las campañas educativas y de concientización a la comunidad para el uso racionalizado y eficiente del recurso hídrico” <sup>65</sup> .

<sup>60</sup> Gasto o Caudal. Física Termodinámica. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: <https://danielarodriguez792.wordpress.com/segundo-corte/gasto-o-caudal/>

<sup>61</sup> Julián Pérez. Definición. Reciclaje. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: <http://definicion.de/reciclaje/>

<sup>62</sup> Decreto 1076 del 2015. Mayo 26. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Artículo 12. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62511>

<sup>63</sup> Ibíd. Artículo 15. Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62511>

<sup>64</sup> Ley 373 de 1997. Junio 6. Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Congreso de Colombia. Artículo 3. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=342#0>

<sup>65</sup> Ibíd. Artículo 12. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=342#0>

**Cuadro E.1. Continuación**

NORMA	DESCRIPCIÓN
DECRETO 3102 DE 1997	"Obligaciones de los usuarios. Hacer buen uso del servicio de agua potable y reemplazar aquellos equipos y sistemas que causen fugas en las instalaciones internas" <sup>66</sup> . "Todos los usuarios pertenecientes al sector institucional están obligados a reemplazar antes del 1 de julio de 1999 los equipos, sistemas e implementos de alto consumo actualmente en uso, por unos de bajo consumo" <sup>67</sup> .
RESOLUCIÓN 0631 DE 2015	"La presente Resolución establece los parámetros y los valores límites máximos permisibles que deberá cumplir quienes realizan vertimientos puntuales a los cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público" <sup>68</sup> .
RESOLUCIÓN 1514 DE 2012	"RESPONSABILIDAD DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA MANEJO DE VERTIMIENTOS. La formulación e implementación del Plan de Gestión de Riesgos para el Manejo de Vertimientos es responsabilidad del generador del vertimiento que forma parte del permiso de vertimiento, o licencia ambiental, según el caso, quien deberá desarrollarlo y presentarlo de acuerdo con los términos establecidos en la presente resolución" <sup>69</sup> .

<sup>66</sup> Decreto 3102 De 1997. Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua. Artículo 2. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62511>

<sup>67</sup> Ibid. Artículo 12. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=3333>

<sup>68</sup> Resolución 0631 del 2015. 17 de marzo. Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: [http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/d1-res\\_631\\_marz\\_2015.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/d1-res_631_marz_2015.pdf)

<sup>69</sup> Resolución 1514 del 2012. Agosto 31. Por la cual adopta los términos de referencia para la elaboración del plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: [http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/res\\_1514\\_2012.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/res_1514_2012.pdf)

**Cuadro E.1. Continuación**

NORMA	DESCRIPCIÓN
RESOLUCIÓN 1433 DEL 2004	“Es el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente para la corriente, tramo o cuerpo de agua” <sup>70</sup>
DECRETO 3930 DE 2010 (Ahora Decreto 1076 de 2015 numeral 2.2.3.3.5.1)	“Requerimiento de permiso de vertimiento. Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos” <sup>71</sup> .
DECRETO 2667 DE 2012 (Ahora Decreto 1076 de 2015 numeral 2.2.9.7.5.4)	“Información para el cálculo del monto a cobrar. El sujeto pasivo de la tasa retributiva deberá presentar a la autoridad ambiental competente la auto declaración de sus vertimientos correspondiente al periodo de facturación y cobro establecido por la misma, la cual no podrá ser superior a un año. La auto declaración deberá estar sustentada por lo menos con una caracterización anual representativa de sus vertimientos y los soportes de información respectivos” <sup>72</sup> .

<sup>70</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. COLOMBIA. Resolución 1433 del 2004. Recurso hídrico. Seguimiento al plan de saneamiento y manejo de vertimientos. PSMV. “por la cual se reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, y se adoptan otras determinaciones”. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: <http://www.metropol.gov.co/recursohidrico/Pages/plandesaneamiento.aspx>

<sup>71</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. COLOMBIA. Decreto 3930 de nivel nacional 24 de octubre del 2010. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40620>

<sup>72</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. COLOMBIA. Decreto 2667. 21 de diciembre del 2012. por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones. “. [Consultado el 10/05/17]. Disponible en internet: [http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2012/dec\\_2667\\_2012.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2012/dec_2667_2012.pdf)

**Fuente:** Reportada al pie de página.

#### **4. ACTIVIDADES DEL PROGRAMA.**

El programa de uso eficiente y ahorro de agua se centra principalmente en las siguientes medidas:

- **Medidas de ingeniería:** Estudios técnicos, económicos y operativos para la actualización y funcionamiento programado del sistema Venturi de agua potable, con el propósito de recircular el fluido y así mismo disminuir el consumo y tratamiento del recurso natural.
- Adquisición de elementos y herramientas adecuadas para las actividades de lavado de la planta y de la flota de vehículos
- **Medidas de Socialización:** Formación al personal mediante Capacitaciones y socialización del programa de uso eficiente y ahorro de agua con el fin de generar un cambio de hábitos de consumo de agua.

##### **4.1. MEDIDAS DE INGENIERÍA.**

RH S.A.S entiende la importancia de generar alternativas de mitigación, control y compensación de los impactos generados por el consumo del recurso hídrico. Por lo tanto, se estableció diferentes objetivos, metas, indicadores y actividades requeridas para establecer las medidas de mejoramiento. Ver E 2.

## E. 2. Objetivos, Metas, Indicadores y Actividades de ingeniería

<b>(PR-UEA). PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA</b>			
<b>Objetivo Ambiental</b>	<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Actividades.</b>
Evaluar los criterios técnicos, económicos y operativos para el funcionamiento del sistema de recirculación de agua potable.	Instalar y poner en marcha un sistema de recirculación de agua para el mes de octubre	% Instalación=#de actividades realizadas/Total de actividades	Recopilar los datos y recursos necesarios para que el sistema de recirculación de agua opere correctamente.
Optimizar el recurso hídrico durante el proceso de lavado de la planta y lavado de vehículo.	Adquirir la tecnología necesaria para optimizar los procesos de lavado en planta y lavado de vehículos	%Adquisición=# de elementos adquiridos/Total de áreas.	Cotizar diferentes elementos para lograr optimizar el recurso hídrico dentro de la empresa

**Cuadro E.2. Continuación**

<b>(PR-UEA). PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA</b>			
<b>Objetivo Ambiental</b>	<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Actividades.</b>
Evaluar la viabilidad de obtener un sistema de recolección de aguas lluvias para su aprovechamiento.	Realizar un estudio de viabilidad para implementar un sistema de recolección de aguas lluvias	Documento de viabilidad terminado	Generar un documento en el cual se represente el estudio de viabilidad del sistema de recolección de aguas lluvias.
Verificar el mantenimiento realizado al sistema de aguas residuales de la planta y el área de lavado de vehículos	Realizar diariamente el mantenimiento preventivo al sistema de aguas residuales de la planta y área de lavado.	Reporte de generación de lodos del sistema de aguas residuales.	Mantenimiento de la caja de sedimentación y trampa de grasas diariamente. Mantenimiento semestral del filtro anaerobio
Reportar el seguimiento del consumo de agua para la planta de servicio especial RH S.A.S.	Verificar mensualmente el consumo interno del recurso hídrico para la bodega 2, 3, 4, 6 y zonas administrativas	Consumo Per-Cápita=Litros/Persona/Día	Realizar la recopilación de datos necesarios para la gestión de los indicadores, mediante las lecturas reportadas en los medidores.
		% Agua recirculada=Consumo de agua tratada/Consumo de agua potable.	
		Consumo operativo=Consumo total-Consumo de oficinas	
		% Respecto al mes anterior= (1-consumo mes 2/consumo mes 1)	

**Fuente:** De realización propia, el día 11/06/2017

## 4.2. MEDIDAS DE SOCIALIZACIÓN.

Con el fin de que el personal haga parte del sistema de gestión ambiental y sobre todo de las acciones planificadas es importante contemplar la siguiente información. Ver E.3.

### E. 3. Objetivos, Metas, Indicadores y Actividades de socialización.

Social	PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA		
Objetivo Ambiental	Meta	Indicador	Actividades.
Instruir al personal operativo sobre el uso eficiente y ahorro del recurso hídrico	Capacitar a todo el personal operativo el proceso de limpieza y desinfección de áreas y vehículos.	$\% \text{Personal Capacitado} = (1 - \frac{\# \text{Personal Capacitado}}{\text{Total de personal}}) * 100$	Capacitación al personal sobre el protocolo de limpieza y desinfección de áreas y vehículos.
	Realizar por lo menos una campaña semestral sobre el uso y cuidado del recurso hídrico	$\% \text{Personal Capacitado} = (\frac{\# \text{Campañas Realizada}}{2}) * 100$	Diseño de campañas para el aprovechamiento y/o reducción del consumo del recurso hídrico.

**Fuente:** De realización propia, el día 11/06/2017

## 5. BENEFICIOS DEL PROGRAMA.

Los beneficios económicos y ambientales del plan son los siguientes:

- Control del consumo del recurso hídrico y sensibilización de buenas prácticas para uso el uso y ahorro del agua.
- Mantenimiento preventivo de los sistemas de tratamiento (Potable y Residual) con el fin de cumplir los requerimientos adecuados.
- Mayor control en el consumo de energía por parte del personal de las oficinas, planta y ruta.
- Mejora del desempeño ambiental.



## **6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

A continuación, se representa mediante un diagrama de GANT las principales actividades que requiere el programa para su funcionamiento durante el periodo 2017-2018. Ver E.4.

**E. 4. Diagrama de actividades del Programa de uso eficiente y ahorro de agua. Periodo 2017-2018**

Áreas	ACTIVIDADES	AÑO 2017					AÑO 2018											
		Ago.	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago.	Sept	Oct	Nov	Dic
Operativa y Gestión Ambiental	Instalar y poner en marcha el sistema de recirculación de agua potable																	
	Adquirir los elementos necesarios para optimizar los procesos de lavado de planta y de vehículos.																	
	Capacitación sobre el protocolo de limpieza y desinfección de áreas y vehículos.																	
	Estudio de viabilidad para implementar un sistema de recolección de aguas lluvia																	
	Seguimiento al mantenimiento preventivo del sistema de tratamiento en planta y área de lavado de vehículos																	
	Seguimiento a los indicadores mensuales del consumo interno del recurso hídrico para bodega 2,3,4, 6 y zonas administrativas																	
	Campaña sobre el cuidado del recurso hídrico.																	

**Fuente:** Actualización del programa de ahorro y manejo eficiente de energía. El día 11/06/2017

# 2017- 2018

## Programa reducir, reutilizar, reciclar y recuperar



Departamento de Gestión  
Ambiental  
RH S.A.S  
2017-2018

## **ANEXO F. ACTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMA DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA (RESIDUOS).**

### **1. PROGRAMA DE REDUCIR, REUTILIZAR, RECICLAR Y RECUPERAR (4R'S).**

De acuerdo al compromiso que la empresa tiene con el medio ambiente, se establece el programa de las 4R'S, en donde se fomenta la identificación, minimización y optimización del manejo de los residuos sólidos internos de RH S.A.S.

#### **2. OBJETIVOS.**

##### **1.1. OBJETIVO GENERAL**

Garantizar el seguimiento y manejo adecuado de los residuos sólidos generados en la empresa RH S.A.S, con el fin de proporcionar una gestión integral.

##### **1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ❖ Verificar la adecuada segregación de residuos sólidos generados dentro de las instalaciones de la empresa RH S.A.S.
- ❖ Proporcionar al personal elementos y herramientas útiles con el fin de establecer aptitudes básicas de reducción, reutilización, reciclaje y recuperación.
- ❖ Concienciar al personal de RH SAS sobre la necesidad de asumir comportamientos y hábitos responsables en el manejo de residuos sólidos.

#### **2. MARCO DE REFERENCIA.**

##### **2.1. MARCO CONCEPTUAL.**

**Residuos sólidos:** “constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico. Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo. Todos estos residuos sólidos, en su mayoría son susceptibles de aprovecharse o transformarse con un correcto reciclado”<sup>73</sup>.

**Aprovechamiento de residuos sólidos:** “Es el proceso por el cual a través de un manejo integral de los residuos, los materiales recuperados se incorporan

---

<sup>73</sup> Inforeciclaje. Residuos sólidos. [Consultado el 20/05/17]. Disponible en internet: <http://www.inforeciclaje.com/residuos-solidos.php>.

nuevamente al ciclo económico y productivo mediante la reutilización y/o reciclaje”<sup>74</sup>.

**Reducir:** “Consiste en minimizar la cantidad de residuos sólidos generados para disminuir los impactos ambientales y los costos asociados a su manipulación”<sup>75</sup>

**Reutilizar:** “Es la acción por la cual el residuo sólido con una previa limpieza, es utilizado directamente para su función original o para alguna relacionada, sin adicionarle procesos de transformación”<sup>76</sup>.

**Reciclar:** “Es aprovechar y transformar los residuos sólidos que se han recuperado para utilizarlos en la elaboración de nuevos productos”<sup>77</sup>.

**Recuperar:** “Se relaciona con los procesos industriales y consiste en recuperar materiales o elementos que sirvan como materia prima”<sup>78</sup>

## 2.2. MARCO CONCEPTUAL.

Con el fin de orientar y regir el programa es necesario comprender cuales son las principales normas que rigen el manejo de residuos sólidos. F.1.

### F. 1. Marco normativo aplicable la organización para el manejo de residuos sólidos.

NORMA	EMISIÓN	DESCRIPCIÓN
Decreto 1147	2015	"Por medio del cual se adopta el plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Santiago de Cali 2015-2027 y se dictan otras disposiciones” <sup>79</sup>
PGIRS	2015-2027	"Por medio del cual se adopta el plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Santiago de Cali 2015-2027 y se dictan otras disposiciones” <sup>80</sup> , complemento del decreto 1147

<sup>74</sup> Manejo de residuos sólidos en apartado. ¿En qué consiste el aprovechamiento de residuos sólidos? Aprovechamiento. [Consultado el 20/05/17]. Disponible en internet: <http://manejodersapartado.blogspot.com.co/2009/11/en-que-consiste-el-aprovechamiento-de.html>.

<sup>75</sup> Ibid. Reducir. [Consultado el 20/05/17]. Disponible en internet: <http://manejodersapartado.blogspot.com.co/2009/11/en-que-consiste-el-aprovechamiento-de.html>.

<sup>76</sup> Ibid. Reutilizar. [Consultado el 20/05/17]. Disponible en internet: <http://manejodersapartado.blogspot.com.co/2009/11/en-que-consiste-el-aprovechamiento-de.html>.

<sup>77</sup> Ibid. Reciclar. [Consultado el 20/05/17]. Disponible en internet: <http://manejodersapartado.blogspot.com.co/2009/11/en-que-consiste-el-aprovechamiento-de.html>.

<sup>78</sup> Las 4 erres del reciclaje. Reciclaje residuos. [Consultado el 20/05/17]. Disponible en internet: <http://www.ecoticias.com/residuos-reciclaje/61774/4-erres-del-reciclaje>

<sup>79</sup> Alcaldía de Santiago de Cali. Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS). Decreto 1147 del 2015. Diciembre 17. [Consultado el 20/05/17]. Disponible en la página de la alcaldía en internet: [http://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/32970/plan\\_de\\_gestin\\_integral\\_de\\_residuos\\_slidos\\_pgirs/](http://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/32970/plan_de_gestin_integral_de_residuos_slidos_pgirs/).

<sup>80</sup> Ibid. PGIRS 2015-2027. Diciembre del 2015. [Consultado el 20/05/17]. Disponible en la página de la alcaldía en internet: [http://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/32970/plan\\_de\\_gestin\\_integral\\_de\\_residuos\\_slidos\\_pgirs/](http://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/32970/plan_de_gestin_integral_de_residuos_slidos_pgirs/).

**Cuadro F.1. Continuación**

NORMA	EMISIÓN	DESCRIPCIÓN
Ley 9	1979	"Establece los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del ambiente" <sup>81</sup> .
Decreto 1076	2015	"Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible" <sup>82</sup>
Ley 491	1999	"El objeto de la presente ley es crear los seguros ecológicos como un mecanismo que permita cubrir los perjuicios económicos cuantificables a personas determinadas como parte o como consecuencia de daños al ambiente y a los recursos naturales y la reforma al Código Penal en lo relativo a los delitos ambientales, buscando mejorar la operatividad de la justicia en este aspecto, lo anterior en desarrollo del artículo 16 de la Ley 23 de 1973. " <sup>83</sup> .
Decreto 400	2004	"El presente Decreto tiene por objeto la reglamentación tendiente al eficiente manejo de los residuos sólidos producidos, tanto por las entidades distritales, como por los servidores pertenecientes a ellas, buscando como objetivo central su adecuado aprovechamiento. Para alcanzar este objetivo se requiere adoptar las medidas e implementar las acciones tendientes a la efectiva separación en la fuente, a la adecuada clasificación y al correcto almacenamiento para su posterior recolección." <sup>84</sup>

**Cuadro F.1. Continuación**

<sup>81</sup> CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 9 del 1979. Enero 24. Por el cual se dictan medidas sanitarias. Consultado el 20/05/17]. Disponible en la página de la alcaldía en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>

<sup>82</sup> REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 1076 del 2015 de nivel nacional. Mayo 26. Por el cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible. Consultado el 20/05/17]. Disponible en la página de la alcaldía en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62511>

<sup>83</sup> CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 491 de 1999. Enero 13. Por el cual se establecen los seguros ecológicos. Consultado el 20/05/17]. Disponible en la página de la alcaldía en internet: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0491\\_1999.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0491_1999.html)

<sup>84</sup> COLOMBIA. Decreto 400 del 2004. Diciembre 15. Por el cual se impulsa el aprovechamiento eficiente de los residuos sólidos.

NORMA	EMISIÓN	DESCRIPCIÓN
Decreto 2981	2013	"El presente decreto aplica al servicio público de aseo de que trata la Ley 142 de 1994, a las personas prestadoras de residuos aprovechables y no aprovechables, a los usuarios, a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, a las entidades territoriales y demás entidades con funciones sobre este servicio." <sup>85</sup> .
Decreto 838	2005	"El presente decreto tiene por objeto promover y facilitar la planificación, construcción y operación de sistemas de disposición final de residuos sólidos, como actividad complementaria del servicio público de aseo, mediante la tecnología de relleno sanitario. Igualmente, reglamenta el procedimiento a seguir por parte de las entidades territoriales para la definición de las áreas potenciales susceptibles para la ubicación de rellenos sanitarios." <sup>86</sup> .

**Fuente:** Reportada al pie de página. Verificada el día 10/05/2017.

### 3. ACTIVIDADES DEL PROGRAMA.

El programa de las 4R'S principalmente consiste en 4 estrategias: Reducir, Reusar, Reciclar y recuperar. Teniendo en cuenta que el personal de la empresa RH S.A.S son el principal componente funcional del sistema, de igual modo, es necesario involucrar a la parte interesada con el fin de que respeten y hagan parte de la política ambiental.

Por esta razón se establecen dos medidas de evaluación:

- **Medidas de seguimiento:** consiste principalmente en garantizar la evaluación constante del manejo de los residuos sólidos dentro de la organización y a su vez buscar alternativas de mejoramiento continuo.

<sup>85</sup> COLOMBIA. Decreto 2981 del 2013. Diciembre 20. Por el cual se reglamenta la presentación del servicio público de aseo. Consultado el 20/05/17]. Disponible en la página de la alcaldía en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56035#120>.

<sup>86</sup> COLOMBIA. Decreto 838 del 2005. Marzo 23. Por el cual se modifica el decreto 17 del 2002 sobre disposición final de residuos. [Consultado el 20/05/17]. Disponible en la página de la alcaldía en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=16123>

- **Medidas de socialización:** Es el pilar fundamental del programa ya que de esta manera se estimula al personal a que conozca, entienda y actúe de acuerdo a una actitud sostenible y eficiente.

### 3.1. MEDIDAS DE SEGUIMIENTO.

RH S.A.S entiende la importancia de generar alternativas de evaluación y seguimiento del programa con el fin de establecer un reporte cuantitativo de la generación de residuos sólidos en la empresa. Por lo tanto, se establece lo siguiente. Ver F.2.

#### F. 2. Medida de seguimiento para el programa de las 4R'S.

Seguimiento	PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE ENERGÍA		
Objetivo Ambiental	Meta	Indicador	Actividades.
Garantizar la evaluación continua del programa de las 4R'S	Seguimiento continuo del proceso de segregación en cada una de las áreas de la empresa	%Segregación= (Residuos aprovechables/ Total de residuos)	Reportar la cantidad de residuos internos generados por cada una de las áreas. *Analizar el % de segregación generado para cada mes y establecer una acción de mejora.

**Fuente:** De realización propia, el día 11/06/2017

### 3.2. MEDIDAS DE SOCIALIZACIÓN.

Con el fin de que el personal haga parte del sistema de gestión ambiental y sobre todo de las acciones planificadas es importante contemplar la siguiente información. Ver F.3.



### F. 3. Medida de socialización para el programa de las 4R'S.

Social		PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE ENERGÍA	
Objetivo Ambiental	Meta	Indicador	Actividades.
Educación al personal de RH S.A.S en los conceptos básicos del programa de las 4 R'S.	Capacitar a todo el personal sobre los procesos de Reducción, Reutilización, Reciclaje y Recuperación de los residuos generados en las áreas de la empresa	$\% \text{Personal Capacitado} = \left(1 - \frac{\# \text{Personal Capacitado}}{\text{Total de personal}}\right) * 100$	Capacitación sobre los procesos de Reducción, Reutilización, Reciclaje y Recuperación de los residuos generados en las áreas de la empresa

**Fuente:** De realización propia, el día 11/06/2017

#### 4. BENEFICIOS DEL PROGRAMA.

Los beneficios económicos y ambientales del plan son los siguientes:

- Control de los recursos necesarios para el manejo de los residuos, ya que al verter los residuos aprovechables en un solo recipiente se disminuye los costos y el impacto ambiental por el uso excesivo de bolsas
- Garantizar una adecuada segregación permite a la empresa recaudar ingresos por aprovechamiento de los residuos mediante los gestores establecidos.
- Mejora del desempeño ambiental.

#### 5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

A continuación, se representa mediante un diagrama de GANT las principales actividades que requiere el programa para su funcionamiento durante el periodo 2017-2018. Ver F.4.

**F. 4. Diagrama de actividades del Programa de las 4 R'S. Periodo 2017-2018**

Áreas	ACTIVIDADES	AÑO 2017					AÑO 2018											
		Ago.	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago.	Sept	Oct	Nov	Dic
Operativa y Gestion Ambiental	Adquisición de básculas para la medición de los residuos.																	
	Evaluación para mejorar el protocolo de recolección y ahorro de insumos en la segregación.																	
	Instruir al personal de servicios generales para mejorar los procesos																	
	Educar al personal de RH S.A.S en los conceptos básicos de segregación.																	
	Campañas para incentivar al personal a disponer adecuadamente los residuos sólidos.																	
	Garantizar el seguimiento continuo del programa bajo los indicadores propuestos																	

**Fuente:** De realización propia el día 11 de junio del 2017.

## **ANEXO G. PROPUESTA DE DISEÑO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN JARDÍN VERTICAL.**

### **OBJETIVO:**

Propuesta de un sistema para el control de olores, ruido y efectos visuales en el área de cargue de la bodega 2 de RH S.A.S, mediante la implementación de muros verdes (jardín vertical).

### **ALCANCE:**

- Prueba piloto de un sistema de control de olores, ruido y efectos visuales en la planta de esterilización.
- Implementar un sistema de control de olores, ruido y efectos visuales del área de cargue de bodega 2.

### **RESPONSABLES:**

**El Departamento de Gestión Ambiental (DGA):** Es el encargado de planear, cotizar e implementar y retroalimentar el sistema de control de olores, ruido y efectos visuales de la bodega de cargue.

### **PROBLEMÁTICA:**

#### **IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA:**

Bajo la tendencia actual que maneja la empresa para realizar los procesos de esterilización de material biosanitarios se han identificado diferentes aspectos e impactos ambientalmente negativos. Uno de ellos es la generación de olores, ruido y efectos visuales, debido al uso repetitivo de las bioclaves. Estos equipos funcionan mediante la entrada de vapor a alta temperatura y control de presión con el fin de inyectar este fluido a los residuos para poder eliminar cualquier tipo de agentes patógenos presentes en estos residuos con el fin último de ser dispuestos en el relleno sanitario y no genere controversias en el ambiente y funcionamiento del relleno.

Con el propósito de cumplir con la política ambiental de la empresa, el DGA, se pregunta: ¿Cuál es la manera más apropiada para disminuir los impactos ambientales provocados por el proceso de esterilización, en cuanto al manejo de olores?, para dar cumplimiento a esta problemática el DGA propone la implementación de muros verdes en el área de cargue de la bodega 2 y establecer una prueba piloto dentro del proceso de esterilización con el fin de reducir aún más estos impactos, teniendo en cuenta los factores de estrés que pueden generarse dentro de la planta.

#### **PLANEACIÓN DE LA PROPUESTA:**

La idea de propuesta es implementar muros verdes (Jardines verticales), plantando especies altamente resistentes a los factores de estrés que se pueden generar dentro de la empresa RH S.A.S. Para lograr esto, se presenta la siguiente propuesta.

#### **Datos básicos:**

Información base de localización del proyecto y medidas requeridas de implementación.

### C. 11. Datos básicos del jardín vertical

Información	Descripción
Lugar	Muro de área de cargue de material esterilizado de la bodega 2. <b>Prueba piloto:</b> Área de esterilización.
Medidas	<b>Muro área de cargue:</b> 12,8 m <sup>2</sup> . <b>Prueba piloto:</b> 4,5 m <sup>2</sup> .

**Fuente:** De realización propia el día 20 de junio del 2017.

Bajo la información base, suministrada en campo se pretende mostrar las siguientes propuestas de diseño con el fin de ser evaluadas para su aprobación por la alta dirección. Ver C.12.

### C. 12. Localización de la propuesta para el jardín vertical.



**Fuente:** De realización propia el día 20 de junio del 2017.

Cabe resaltar que las medidas tomadas son de 1,28 m por 2,50m por 4 secciones para un total de 12,8 m<sup>2</sup>. Tanto para la prueba piloto como para el área de cargue se considerará un BABYLOND de 12 bolsillos. Con esta información se procede a establecer el siguiente presupuesto.

#### Propuesta de implementación para RH S.A.S.

Esta propuesta se encamina en el diseño e implementación directamente por RH S.A.S en donde se contemplan los recursos técnicos, personal y conocimientos conjuntos que cuenta la misma organización para su aplicación. A continuación, se evidencia el presupuesto estimado para la elaboración del muro y prueba piloto. Ver C.13.

**C. 13. Presupuesto del proyecto y presupuestos variables para mantenimiento.**

Insumos	Presupuesto fijo		
	Cantidad	Valor unitario	Total
Estructura base (Anticorrosiva)	35,36 m	\$ 20.000,00	\$ 707.200,00
Paneles de madera	5	\$ 25.000,00	\$ 125.000,00
Aceite de linaza	1,5	\$ 70.000,00	\$ 105.000,00
Eco 12 bolsillos Babylon	18	\$ 52.000,00	\$ 936.000,00
Sustrato (Lana de roca)	10	\$ 11.000,00	\$ 110.000,00
Plantas ornamentales	132	\$ 20.000,00	\$2.640.000,00
Mano de obra	6	\$ 38.000,00	\$ 228.000,00
Herramientas (Varias)	1	\$150.000,00	\$ 150.000,00
Subtotal	173,5	\$366.000,00	4.294.000,00
Imprevistos	5%		
Total	\$ 4.508.700,00		
Insumos variables	Presupuesto variable		
	cantidad	Valor unitario	Total
Fertilizante e Insecticida	5	\$ 50.000,00	\$ 250.000,00
Abono	3	\$ 7.000,00	\$ 21.000,00
Mano de obra	1	\$ 38.000,00	\$ 38.000,00
Subtotal	9	\$ 95.000,00	\$309.000,00
Imprevistos	2%		
Total	\$ 315.180,00		
Total, del proyecto	\$ 4.823.880,00		

**Fuente:** De realización propia el día 20 de junio del 2017.

**Ventajas:**

- Funciona como una barrera verde para controlar malos olores, reducir hasta 40 DB de ruido y efecto visuales.
- Genera un ambiente más agradable, disminuyendo la temperatura.
- Cada metro cuadrado provee oxígeno suficiente para una persona durante un año.
- Un jardín vertical tiene la capacidad de filtrar 30 m<sup>2</sup> de gases nocivos por año y bioacumular y degradar 10 kg de metales pesados por año.
- Tiene la capacidad de reducir el estrés laboral.
- Agrega un aumento entre el 15% a un 20% en el valor de inmuebles
- Incorporación de nuevos productos, proyectos, actividades, instalaciones, equipamientos, procesos o servicios.
- Disminuye los impactos negativos y genera impactos positivos en el entorno.

**Desventajas:**

- Costos elevados dependiendo del diseño de implementación.
- Contante mantenimiento para que el jardín se mantenga en buenas condiciones.